



इनीशियल कोर्स सहायक लोको पायलट



विद्युत प्रशिक्षण केन्द्र
उत्तर रेलवे
गाजियाबाद

“इनीशियल कोर्स”

सहायक लोको पायलट

वर्ष 2019-20

विद्युत प्रशिक्षण केन्द्र
उत्तर रेलवे
गाजियाबाद

संदेश

संरक्षा, सुरक्षा और समयपालन भारतीय रेल का उद्देश्य है विद्युत इंजनों के संदर्भ में, लोको परिचालन की विश्वसनीयता में सुधार कर इन्हें प्राप्त किया जा सकता है इस उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए विद्युत प्रशिक्षण केंद्र, गाजियाबाद द्वारा इनीशियल कोर्से पुस्तक का प्रकाशन किया जा रहा है।

इस पुस्तिका द्वारा लोको पायलेट/सहायक लोको पायलट अधिकतम ज्ञान अर्जित कर, रेलों का संरक्षापूर्वक संचालन करने में सक्षम होंगे तथा लोको में आने वाले दोषों को कम से कम समय में दोष निवारण करने में भी सक्षम होंगे।

“सुरक्षित एवं दुर्घटना रहित परिचालन की शुभकामनाओं के साथ”।

शैलेन्द्र कु० सिंह

प्रमुख मुख्य विद्युत अभियंता
उत्तर रेलवे
नई दिल्ली

प्रस्तावना

प्रस्तुत पुस्तक में प्रारंभिक सहायक लोको पायलटों को विद्युत लोको, कैरिज एंड वैगन तथा ट्रेक्शन डिस्ट्रीब्यूशन से संबंधित जानकारी को सरल-सहज भाषा में समझाने का प्रयास किया गया है प्रस्तुत पुस्तक में रेलवे से संबंधित सामान्य जानकारी, फायर फाइटिंग, कन्वेंशनल लोको, स्टैटिक कन्वर्टर युक्त लोको, माइक्रोप्रोसेसर युक्त लोको एवं मल्टीप्ल यूनिट, 3φ लोको की जानकारी के साथ-साथ लोको में हुए नवीनीकरण के बारे में जानकारी विस्तृत रूप से दी गयी है।

सहायक लोको पायलटों को लाइन पर कार्य करने में दक्ष बनाने हेतु उनसे संबंधित कैरिज एंड वेगन और TRD संबंधित जानकारी भी दी जा रही है।

मुझे विश्वास है कि यह पुस्तक सहायक लोको पायलटों का तकनीकी ज्ञान बढ़ाने और गाड़ियों के सुरक्षित परिचालन में सहायक सिद्ध होगी इसमें और सुधार के लिए पाठकों के सुझावों का स्वागत है।

प्रमोद कुमार

प्रधानाचार्य
वि०प्र०के०
उ०रे०, गाजियाबाद

प्रेरणा स्रोत

श्री मोहित चन्द्रा
मुख्य विद्युत अभियंता (लोको)
मुख्यालय - उ०रे० नई दिल्ली

श्री नवीन गुलाटी
मुख्य विद्युत अभियंता (मोबिलिटी)
मुख्यालय - उ०रे० नई दिल्ली

श्री संदीप श्रीवास्तव
वरि० मंडल विद्युत अभियंता
उ०रे० नई दिल्ली

मार्गदर्शन

श्री प्रमोद कुमार
प्रधानाचार्य विद्युत प्रशिक्षण केंद्र
उ०रे० गाजियाबाद

संकलनकर्ता

श्री वीरेंद्र कुमार त्यागी मुख्य प्रशिक्षक विद्युत प्रशिक्षण केंद्र उ०रे० गाजियाबाद	श्री सुबोध कुमार मुख्य लोको निरीक्षक विद्युत प्रशिक्षण केंद्र उ०रे० गाजियाबाद	श्री रवीन्द्र कुमार मुख्य प्रशिक्षक विद्युत प्रशिक्षण केंद्र उ०रे० गाजियाबाद	श्री प्रदीप डे एस०एस०ई० विद्युत प्रशिक्षण केंद्र उ०रे० गाजियाबाद
--	--	---	---

सहयोगी

समस्त प्रशिक्षकगण
विद्युत प्रशिक्षण केंद्र
उ०रे० गाजियाबाद

विषय सूची

क्र.सं.	विषय	पृष्ठ संख्या
1.	भारतीय रेल की सामान्य जानकारी	1
2.	बातचीत के साधन	17
3.	विद्युत परिपथ	19
4.	सुरक्षा के उपकरण	27
5.	सेल	30
6.	डी.सी. मोटर	32
7.	ए.सी. करेंट और वोल्टेज	35
8.	ट्रांसफार्मर	40
9.	रेक्टिफायर	43
10.	स्पेशल टर्मस	45
11.	चुम्बकत्व	47
12.	हीट इंजन	49
13.	विद्युत लोको (कन्वेंशनल)	52
14.	तकनीकी डाटा	53
15.	कान्टैक्टर तथा रिले	66
16.	पावर सर्किट	79
17.	मेन सर्किट ब्रेकर	93
18.	ट्रैक्शन पावर सर्किट	101
19.	SMGR सर्किट	113
20.	आग्जिलरी पावर सर्किट	121
21.	बैट्री चार्जर	137
22.	पाइलट लैम्प	142
23.	एम.आर. चार्जिंग	146
24.	बी.पी. चार्जिंग और डिस्चार्जिंग	152
25.	इंडिपेन्डेंट ब्रेक सिस्टम तथा सिन्क्रोनाइजिंग लोको ब्रेक सिस्टम	163
26.	विद्युत ब्रेक सिस्टम	170

क्र.सं.	विषय	पृष्ठ संख्या
27.	डायरेक्ट ड्राइव	175
28.	आटोमैटिक फ्लैशर लाइट	178
29.	ट्रिपिंग	183
30.	स्पीडोमीटर	187
31.	मोडीफिकेशन	192
32.	लोको में उपलब्ध सुरक्षा उपकरण	198
33.	विशेष निर्देश	201
34.	लोकेशन	215
35.	ट्रैक्शन डिस्ट्रीब्यूशन (TRD)	221
36.	कैरिज एंड वैगन	251
37.	स्टैटिक कन्वर्टर माइक्रोप्रोसेसर युक्त लोको	305
38.	कन्वेंशनल लोको का मल्टीपल यूनिट ऑपरेशन	328
विद्युत लोको (3ϕAC)		
39.	तकनीकी डाटा एब्रीविएशन	351
40.	3 फेज इलेक्ट्रिक लोको की सामान्य विशेषताएं	355
41.	3 फेज इलेक्ट्रिक लोको के फायदे	357
42.	3 फेज इलेक्ट्रिक लोको की यांत्रिकीय विशेषताएं	358
43.	प्रणाली (सिस्टम) विवरण	360
44.	लोको पायलटों के लिये – क्या करें क्या न करें	397
45.	बचावात्मक योजनाएं	399
46.	तैयारी (लोको जांचना तथा तैयार करना)	402
47.	लाईन पर संचालन (विभिन्न ऑपरेशन)	416
48.	स्क्रिन, दोष के संकेत, पहचानना एवं एक्नालेज करना	431
49.	डेड लोको का संचालन	441
50.	नार्स कम्प्यूटर नियंत्रित ब्रेक सिस्टम	444
51.	IGBT ट्रैक्शन कन्वर्टर फिटेड लोको की विशेषतायें	463

भारतीय रेल की सामान्य जानकारी INDIAN RAILWAY GENERAL INFORMATION

भारतीय रेलों को देश की रूपरेखा कहा जाता है। यह हमारे देश में परिवहन का सबसे बड़ा साधन जुटाती है। रेलों ने हमारे राजनैतिक, सामाजिक, आर्थिक और सांस्कृतिक जीवन को बहुत अधिक प्रभावित किया है। देश को एक सूत्र में बांध कर बिना किसी बाधा के यात्री और गुड्स (माल) को जम्मूतवी से कन्याकुमारी और द्वारका से मुर्कांग तक ले जाने की सुन्दर व्यवस्था रेल ने ही की है। रेल ने आदमी के लिए यात्रा करना सरल बनाया। राष्ट्र के आर्थिक ढांचे को एक स्वरूप देने, व्यापार को समूचे देश में फैलाने, आपदाओं के समय सेवा कार्य करने, रोजगार के अवसर सुलभ करने, उद्योगों को पूरे देश में विकसित करने, कोयला, चाय, लोहा और लकड़ी जैसे उद्योगों का प्रसार, देश भर में कीमतों को एक पैमाने पर रखने, गांव और शहरों के विकास आदि में रेल ने महत्वपूर्ण काम किया। शिक्षा का विस्तार हुआ, दूरियां मिट गयीं।

रेल इतिहास :- रेलगाड़ी संसार में पहले-पहल 1825 में इंग्लैण्ड के स्टाकटर से डार्लिंगटन तक चलाई गई। इसके पहले 1804 में पहला स्टीम लोको रिटर्ड ट्रेविथिक ने तैयार कर लिया था। इस लोको को रेल संचालन के लिए जार्ज स्टीफेंसन ने स्वरूप दिया फिर तो सभी देशों में यह सिलसिला चल पड़ा। फ्रांस में 1829, अमेरिका में 1830, बेल्जियम में 1834, हालैण्ड और इटली में 1839 में रेल चलने लगी।

भारत में रेलगाड़ी चलाने का प्रस्ताव 1844 में आर.एम. स्टीफेंसन ने ईस्ट इण्डिया कम्पनी को दिया। कम्पनी ने 1849 में कलकत्ता से राजमहल (मिर्जापुर) की ओर 100 मील तक रेल निर्माण और संचालन का ठेका ईस्ट इण्डिया कम्पनी को दिया। उसी समय एक और ठेका बम्बई से कल्याण के लिए ग्रेट इण्डिया पेनिन्सुलर रेलवे कम्पनी को दिया गया।

सन् 1853 में भारत में पहली रेल गाड़ी बम्बई से थाने के मध्य 34 किलोमीटर के रेल मार्ग पर चलाई गयी।

बम्बई थाणे लाइन का उद्घाटन 16 अप्रैल 1853 को हुआ। उस दिन तीसरे पहर साढ़े तीन बजे 21 तोपों की सलामी के साथ चौदह डिब्बों की गाड़ी 400 मेहमानों को लेकर बोरी बंदर से रवाना हुई। 15 अगस्त 1854 को पूर्व में पहली गाड़ी हावड़ा से हुबली के लिए चली। दक्षिण में ब्यासार पाड़ी और बालजाह रोड के बीच 1 जुलाई 1856 को, उत्तर में इलाहाबाद से कानपुर तक 3 मार्च 1859 को, 1882 तक अमृतसर-लाहौर, हाथरस-मथुरा-कानपुर- फर्रुखाबाद, डिब्रूगढ़-दिनजान आदि नगरों को रेल लाइनों से जोड़ा जा चुका था।

वर्ष 2016 के दौरान रेल मार्ग 68000 किलोमीटर हो गया। इतने विशाल रेल मार्ग के साथ भारतीय रेल एशिया की सबसे बड़ी व विश्व की दूसरे नम्बर की रेल प्रणाली हो गयी। 2016 तक भारत के कुल रेल मार्ग से 28000 किलोमीटर का विद्युतीकरण किया जा चुका है। भारतीय रेल में लगभग 13 लाख श्रमिकों को रोजगार मिला हुआ है। जो देश के किसी भी उपक्रम से अधिक है।

Organisation and Function of Various Departments of Railways-

केन्द्रीय सरकार भारतीय रेलों की सम्पत्ति का स्वामी है भारतीय रेल प्रशासन और वित्त इसके महत्वपूर्ण अंग हैं। संविधान लागू होने से पहले जो सम्पत्तियाँ या परिसम्पत्तियाँ केन्द्रीय सरकार के प्रयोजन के लिए महामहिम या भारतीय रियासतों में निहित थीं वे संविधान लागू होने पर केन्द्रीय सरकार में निहित हो गयीं।

शुरू में भारत में कम्पनी का प्रतिनिधि एक एजेन्ट रहता था। हिस्सेदारों का प्रतिनिधि डायरेक्टरों का बोर्ड इंग्लैण्ड में था। सरकार ने कम्पनियों पर देख-रेख व नियंत्रण के लिए सलाहकार इंजीनियर और लेखा परीक्षक नियुक्त किये गये थे। सरकार ने रेलों का नियंत्रण 1855 से सार्वजनिक निर्माण विभाग (पी. डब्लू. डी.) के अधीन रखा था। 1869

में जब सरकार ने स्वयं निर्माण करने की नीति अपनायी तो पी.डब्ल्यू.डी. विभाग में एक रेल शाखा बन गई। 1874 में एक राज्य रेलवे निदेशालय बना महत्वपूर्ण मसलों पर पी.डब्ल्यू.डी. के निर्णय होते थे। परन्तु इस व्यवस्था से अपेक्षित सुधार नहीं होने के कारण थामस राबर्टसन की रिपोर्ट पर रेलवे बोर्ड का गठन करने का निर्णय किया गया।

रेलवे बोर्ड -

18 फरवरी 1905 को रेलवे बोर्ड एक्ट के तहत बोर्ड का गठन किया गया। उस समय एक चेयरमैन और दो सदस्य थे। बोर्ड वाणिज्य और उद्योग विभाग के द्वारा गवर्नर जनरल के अधीन था। 1938 में यह संचार विभाग में आया और द्वितीय विश्व युद्ध यातायात विभाग से सम्बद्ध हुआ। 1947 में यह रेल यातायात मंत्री के अधीन आया और फिर एक स्वतंत्र रेल मंत्रालय ही बन गया। रेलवे बोर्ड एक स्वतंत्र और कार्यपालक निकाय है। इसमें समय-समय पर जरूरत के अनुसार परिवर्तन होते रहे हैं। इसका प्रधान कभी प्रेसीडेन्ट तथा चीफ कमिश्नर कहलाया। अब यह पद चेयरमैन या अध्यक्ष कहलाता है।

रेलवे मंत्रालय (रेलवे बोर्ड) का वर्तमान गठन -

भारत सरकार के कार्यों को सुगम एवं सुचारू रूप से चलाने के लिए राष्ट्रपति द्वारा स्वीकृत नियमों की रचना की जाती है। रेल मंत्रालय को सौंपे गये विषय रेल मंत्री के नियंत्रण में रखे गये हैं। यह मंत्री मंत्रीमण्डल स्तर का होता है। अपने कार्य संपादन में उसे एक या अधिक अन्य मंत्री का सहयोग प्राप्त होता है, जो राज्यमंत्री अथवा उपमंत्री स्तर के होते हैं। यह मंत्री उन उत्तरदायित्वों का निर्वाह करते हैं जो रेल मंत्रालय को आवंटित कार्य सूची के अंतर्गत उनके जिम्मे लगाये जाते हैं। रेल मंत्री अपने कार्य रेलवे बोर्ड की सहायता से करता है। जो मंत्रालय की मुख्य प्रशासकीय और कार्यकारी संस्था है। रेलवे बोर्ड का वर्तमान स्वरूप इस प्रकार है -

1. अध्यक्ष रेलवे बोर्ड
2. वित्त आयुक्त रेलवे तथा

3. पांच सदस्य जो क्रमशः यातायात, रोलिंग स्टॉक, इंजीनियरिंग, ट्रेक्शन तथा इन्फ्रास्ट्रक्चर विभागों के प्रभारी होते हैं।

अध्यक्ष रेलवे बोर्ड -

रेल मंत्रालय में भारत सरकार का पदेन मुख्य सचिव होता है। यह तकनीकी मामलों पर निर्णय लेने तथा रेलवे की नीतियों के बारे में भारत सरकार को सलाह देने के लिए पूरी तरह से रेलमंत्री के प्रति उत्तरदायी है। अध्यक्ष किसी एक विषय में सदस्य के रूप में भी काम करता है। साथ ही वह समन्वय और तालमेल बनाये रखता है।

वित्त आयुक्त -

रेलवे बोर्ड में वित्त आयुक्त, वित्त मंत्रालय का प्रतिनिधित्व करता है। वित्तीय मामलों में वह रेल मंत्रालय में भारत सरकार के पदेन सचिव के रूप में काम करता है। रेल मंत्री के साथ उसका सीधा सम्पर्क होता है। रेल मंत्रालय में होने वाली गतिविधियों के बारे में वित्त मंत्री से सीधा संपर्क रखता है। वित्तीय विषयों पर अध्यक्ष रेलवे बोर्ड अथवा रेल मंत्री के साथ कोई मतभेद होने पर वह मामले को वित्त मंत्री के विचारार्थ भेज सकता है।

प्रत्येक सदस्य की जिम्मेदारी उसे सौंपे गये तकनीकी विषय के सभी पहलुओं को निपटाने की होती है। सदस्यों के अधीन विभिन्न निदेशालय होते हैं। प्रमुख निदेशालय सलाहकार के अधीन होते हैं। जैसे वाणिज्य, यातायात, यांत्रिक, विद्युत यातायात, विद्युत संकेत, दूरसंचार, सिविल इंजीनियरी कार्मिक आदि इन सलाहकारों के साथ वरिष्ठ प्रशासनिक ग्रेड के कार्यकारी निदेशक, संयुक्त निदेशक, उप निदेशक तथा अनुभाग अधिकारी काम करते हैं। सलाहकार रेलवे बोर्ड द्वारा नियंत्रित इकाइयों तथा उत्पादन इकाइयों सहित रेलवे प्रशासनों के सीधे तौर पर आदेश जारी करते हैं। वह अपने कार्य क्षेत्र से सम्बंधित विषयों पर जनसाधारण तथा अन्य मंत्रालयों से प्राप्त व्यवहार का निपटारा भी करते हैं।

रेलवे बोर्ड के अधीन विभिन्न संगठन संस्थान आदि -

निम्न संगठन तथा अधीनस्थ कार्यालय रेलवे बोर्ड के नियंत्रण काम कर रहे हैं -

अ. संलग्न कार्यालय -

1. अनुसंधान, अभिकल्प तथा मानक संगठन, लखनऊ
2. पूर्ति और निपटान महानिदेशक से संबद्ध संपर्क अधिकारी का कार्यालय

ब. अधीनस्थ कार्यालय-भर्ती बोर्ड और प्रशिक्षण संस्थान-

1. रेलवे भर्ती बोर्ड
2. रेलवे स्टाफ कालेज, बड़ोदरा
3. भारतीय रेलवे सिविल इंजीनियरी संस्थान, पुणे
4. भारतीय रेलवे संकेत तथा दूर संचार संस्थान, सिकन्दराबाद
5. भारतीय रेलवे विद्युत इंजीनियरी संस्थान, नासिक
6. भारतीय रेलवे यांत्रिक एवं विद्युत इंजीनियरी संस्थान, जमालपुर

स. क्षेत्रीय रेल, संगठन, मण्डल और कारखाने

द. उत्पादन इकाईयाँ

य. अन्य संगठन -

मेट्रो रेलवे, सर्कुलर रेलवे, सेन्ट्रल आर्गनाइजेशन फॉर मॉडर्नाइजेशन आफ वर्कशाप नई दिल्ली, केन्द्रीय संगठन रेलवे विद्युतीकरण इलाहाबाद, इंडियन रेलवे कान्फ्रेंस एसोसियेशन रेल परिवहन मंत्रालय।

र. अधिकरण, आयुक्त आदि

ल. रेल मंत्रालय के अधीन सरकारी उपक्रम -

राइट्स, इरकान कनकोर, के.आर.सी. क्रिस आदि।

अनुसंधान, अभिकल्प और मानक संगठन -

यह संगठन भारतीय रेलों और रेल से सम्बद्ध उद्योग के लिए तकनीकी परामर्शदाता के रूप में काम करता है। यह जांच तथा मूल्यांकन के लिए आधुनिक सुविधाओं से लैस है। इस संगठन की शुरुआत 1930 के केंद्रीय मानक कार्यालय के रूप में हुई। 1952 में रेल परीक्षण एवं अनुसंधान केन्द्र बना। इन दोनों को मिलाकर 1957 में वर्तमान संगठन बना। जनरल मैनेजर के स्तर का एक महानिदेशक इस संगठन का प्रधान होता है। विदेशी रेलों को भी निरीक्षण और परामर्श की सुविधाये दी गयी है।

रेल भर्ती बोर्ड -

भर्ती जनशक्ति योजना की एक महत्वपूर्ण कड़ी है। ग्रुप सी पदों पर सीधी भर्ती के लिए क्षेत्रीय रेलवे की आवश्यकताओं को ये भर्ती बोर्ड पूरा करते हैं। भर्ती बोर्ड एक अध्यक्ष के अधीन कार्य करता है। उसकी सहायता के लिए एक सदस्य सचिव, एक सहायक सचिव होते हैं।

रेलवे भर्ती बोर्डों तथा उनके क्षेत्रीय कार्यक्षेत्रों का ब्यौरा-

प्रधान कार्यालय -

- | | | |
|-------------------|---------------|--------------|
| 1. अहमदाबाद | 2. इलाहाबाद | 3. बंगलौर |
| 4. बम्बई | 5. चंडीगढ़ | 6. गोरखपुर |
| 7. मद्रास | 8. मुजफ्फरपुर | 9. रांची |
| 10. तिरुवनंतपुरम | 11. अजमेर | 12. भोपाल |
| 13. भुवनेश्वर | 14. कलकत्ता | 15. गुवाहाटी |
| 16. जम्मू श्रीनगर | 17. मालदा | 18. पटना |
| 19. सिकन्दराबाद | | |

क्षेत्रीय रेल - परिचालन एवं प्रबन्ध की दृष्टि से रेलों को 17 (सतरह) क्षेत्रों में बांटा गया है। क्षेत्रीय रेल का मुख्य प्रशासनिक अधिकारी

महाप्रबन्धक होता है, जो रेलवे बोर्ड के प्रति उत्तरदायी होता है। क्षेत्रीय रेलों का विवरण इस प्रकार है।

क्रम सं.	स्थापना तिथि	रेलवे	प्रधान कार्यालय	किमी.
1	14.04.51	दक्षिण रेलवे	चेन्नई (मद्रास)	5078
2	05.11.51	मध्य रेलवे	मुंबई (सी.एस.टी.)	4041
3	05.11.51	पश्चिम रेलवे	मुंबई (चर्च गेट)	6440
4	14.04.52	पूर्व रेलवे	कोलकाता (फेयरीप्लेस)	2642
5	14.04.52	उत्तर रेलवे	नई दिल्ली	7197
6	14.04.52	पूर्वोत्तर रेलवे	गोरखपुर	3832
7	01.08.55	द. पूर्व रेलवे	कोलकाता	2716
8	15.01.58	पूर्वा.सीमा रेलवे	मालेगांव/गुवाहाटी	3983
9	02.10.66	द. मध्य रेलवे	सिकन्दराबाद	5919
10.	01.04.03	पूर्वी-तटीय (भुवनेश्वर)	खुर्दा रोड, वाल्टेयर, सम्बलपुर, चक्रधरपुर	2679
11.	01.04.03	उत्तर-मध्य (इलाहाबाद)	इलाहाबाद, आगरा, झांसी	3216
12.	01.10.02	पूर्व-मध्य (हाजीपुर)	दानापुर, मुगलसराय, धनबाद, सोनपुर, समस्तीपुर	3708
13.	01.10.02	उत्तर-पश्चिम (जयपुर)	अजमेर, जयपुर, बीकानेर, जोधपुर	5526

14.	01.04.03	दक्षिण-पश्चिम (हुबली)	बैंगलोर, मैसूर, गुंटकल, हुबली	3322
15.	01.04.03	पश्चिम-मध्य (जबलपुर)	जबलपुर, भोपाल, कोटा	2992
16.	01.04.03	दक्षिण-पूर्व-मध्य (बिलासपुर)	नागपुर, बिलासपुर, रायपुर	2489
17.	29.12.10	मैट्रो रेलवे	कलकत्ता	28

महाप्रबन्धक के सहयोगी दो अवर महाप्रबंधक होते हैं इनमें से एक तकनीकी विभागों का काम देखते हैं और दूसरे अन्य विभागों का। सामान्य विभाग में अन्य अधिकारी हैं, सचिव, सहायक सचिव, वरिष्ठ उपमहाप्रबंधक, मुख्य सतर्कता अधिकारी, उपमहाप्रबंधक (सामान्य), मुख्य जनसंपर्क अधिकारी।

क्र.सं.	विभाग	विभागाध्यक्ष
1	परिचालन	मुख्य परिचालन प्रबंधक
2	सिविल इंजीनियरिंग	मुख्य इंजीनियर
3	यांत्रिक	मुख्य यांत्रिक इंजीनियर
4	विद्युत	मुख्य विद्युत इंजीनियर
5	संकेत एवं दूरसंचार	मुख्य सिग्नल दूर संचार इंजीनियर
6	लेखा	वित्त सलाहकार एवं मुख्य लेखाधिकारी
7	वाणिज्य	मुख्य वाणिज्य प्रबंधक
8	कार्मिक	मुख्य कार्मिक अधिकारी
9	भण्डार	भण्डार नियंत्रक
10	चिकित्सा	मुख्य चिकित्सा अधिकारी
11	सुरक्षा	मुख्य सुरक्षाधिकारी

मण्डल संगठन -

क्षेत्रीय रेलों को भौगोलिक आधार पर मण्डलों में बांटा गया है। मण्डल का प्रधान मण्डल रेल प्रबंधक होता है। जो वरिष्ठ प्रशासनिक ग्रेड का होता है। उसका सहयोगी एक अवर मण्डल रेल प्रबंधक होता है। सभी विभागों के प्रमुख कनिष्ठ प्रशासनिक ग्रेड या सीनियर स्केल के अधिकारी होते हैं।

कारखाने -

प्रत्येक रेलवे पर इंजन, यात्री डिब्बों और माल डिब्बों की मरम्मत के लिए यांत्रिक कारखाने होते हैं। संकेत विभाग आदि के भी कारखाने हैं। ये कारखाने सीधे क्षेत्रीय मुख्यालय के अधीन होते हैं। मुख्यालय में एक मुख्य कारखाना इंजीनियर होता है। जो कारखानों की देखरेख करता है।

प्रोडक्शन यूनिट -

नीचे दी गयी इकाईयां सीधे रेलवे बोर्ड के नियंत्रण में काम करती हैं -

1. चितरंजन रेल इंजन कारखाना, आसनसोल, पश्चिम बंगाल
2. डीजल रेल इंजन कारखाना, वाराणसी
3. सवारी डिब्बा कारखाना, पेरम्बूर मद्रास
4. पहिया और धुरा संयंत्र, बंगलौर
5. डीजल कल पुर्जा कारखाना, पटियाला
6. रेल कोच फैक्ट्री, कपूरथला

अन्य संगठन -

1. मेट्रो रेलवे कलकत्ता
2. सर्कुलर रेलवे कलकत्ता

3. कारखानों के लिए आधुनिकीकरण के लिए केंद्रीय संगठन (काफमो) (COFMOW)
4. केंद्रीय संगठन रेल विद्युतीकरण, इलाहाबाद
5. भारतीय रेलवे सम्मेलन संघ, नई दिल्ली
6. रेल परिवहन संग्रहालय, नई दिल्ली
7. दिल्ली मेट्रो रेल कारपोरेशन, नई दिल्ली।

अधिकरण, आयुक्त -

अ. रेलवे दर अधिकरण (रेलवे रेट्स ट्रिब्युनल) मद्रास- इस अधिकरण की स्थापना 1948 के अंतर्गत की गयी। इसमें एक अध्यक्ष और दो सचिव होते हैं। इसका मुख्य उद्देश्य रेल प्रशासन के विरुद्ध शिकायतों की जांच पड़ताल करना है। किसी व्यक्ति विशेष या यातायात के विवरण विशेष के प्रति अनुचित पक्षपात अनुचित दर या चार्ज बताना अधिकरण शिकायतों की सुनवाई करके रेलवे अधिनियम के अनुसार इन पर निर्णय लेता है।

वह तृतीय श्रेणी कर्मचारी तथा कुशल कारीगरों को सेवाच्युत करने तथा निष्कासन तथा अनिवार्य सेवानिवृत्ति के मामलों के महाप्रबन्धक को पूर्ण समीक्षात्मक शक्तियों का प्रयोग करें। महाप्रबन्धक सम्बद्ध फाइलें तथा अन्य दस्तावेज बिना अपनी समीक्षा या टिप्पणी को भेज देना।

ब. रेलवे दावा अधिनियम - इसमें एक अध्यक्ष, चार उपाध्यक्ष और भारत सरकार द्वारा निर्धारित संस्था में न्यायिक एवं तकनीकी सदस्य होते हैं। अधिकरण अपने कार्य क्षेत्र, शक्तियों तथा प्राधिकार का इस्तेमाल अपने न्यायपीठों के माध्यम से करता है।

अधिकरण में 19 न्यायपीठ हैं, जिनके प्रधान कार्यालय अहमदाबाद, बंगलौर, भोपाल, भुवनेश्वर, मम्बई, नागपुर, चंडीगढ़, कोलकाता, गुवाहाटी, एरनाकुलम, गोरखपुर, लखनऊ, जयपुर, नई दिल्ली, पटना, मद्रास और सिकन्दराबाद में हैं।

स. रेलवे संरक्षा आयोग - नगर विमानन और पर्यटन मंत्रालय के अधीन काम करने वाले रेलवे संरक्षा आयोग के मुख्य उद्देश्य इस प्रकार हैं -

1. यात्री यातायात के लिए खोले जाने के लिए प्राधिकृत करने से पूर्व नई रेलवे लाइनों का निरीक्षण करना।
2. खुली लाइनों का आवधिक निरीक्षण करना।
3. यात्री परिवहन लाइनों को प्रभावित करने वाले नए निर्माण कार्यों एवं नवीनीकरण कार्य का अनुमोदन करना।
4. गाड़ियों की उन दुर्घटनाओं समेत जिन्हें गंभीर प्रकार का समझा गया हो, दुर्घटनाओं की जांच करना।
5. गाड़ी परिचालन से संबंधित मामलों में सामान्य संपत्ति एवं राय देना।

इस संगठन के प्रमुख रेलवे संरक्षा आयुक्त की नियुक्ति नगर विमानन एवं पर्यटन मंत्रालय करता है। इसका नियंत्रण रेल मंत्रालय के अधीन नहीं होता, यह अपने निर्णय स्वतंत्र और निष्पक्ष रूप से लेता है।

इनकी सहायता के लिए अतिरिक्त संरक्षा आयुक्त दिए जाते हैं। इनका कार्यक्षेत्र निम्न प्रकार का है -

मुम्बई	मध्य रेलवे, पश्चिम रेलवे, बाम्बे पत्तन न्यास, पोर्ट ट्रस्ट रेलवे
बंगलौर	दक्षिण रेलवे, दक्षिण मध्य रेलवे, मद्रास पत्तन न्यास रेलवे
लखनऊ	उत्तर रेलवे, पूर्वोत्तर रेलवे
कोलकाता	पूर्व रेलवे, दक्षिण पूर्व रेलवे, पूर्वोत्तर रेलवे, सीमा पूर्वोत्तर रेलवे का खण्ड

द. राष्ट्रीय रेलवे उपभोक्ता कौंसिल -

इसकी स्थापना 1953 में इस उद्देश्य से की गयी थी कि रेलवे उपभोक्ताओं का बेहतर प्रतिनिधित्व हो सके और रेलवे द्वारा उपलब्ध कराये गये सेवा से सम्बंधित रेलवे और रेलवे उपभोक्ताओं के बीच बातचीत के बेहतर तथा अधिक अवसर उपलब्ध हो सकें। इस कौंसिल का कार्यकाल 2 वर्ष से अधिक नहीं हो सकता। इसमें 70 सदस्य होते हैं। कौंसिल की बैठक की अध्यक्षता राज्यमंत्री अथवा उपमंत्री द्वारा की जाती है। रेलवे मंत्री इसका सभापति होता है।

य. रेलवे टैरिफ जांच समिति -

इसमें एक अध्यक्ष तथा दो सदस्य होते हैं। यह कमेटी रेलवे किराया भाड़ा ढांचे, सार्वजनिक यातायात के अन्य प्रभार जिनमें एक डाकखाता तथा सैनिक यातायात सम्मिलित है, का व्यापक अध्ययन करने के लिए बनाई गयी है। इसकी सिफारिशें बजट स्टेज पर लागू की जाती हैं।

उपक्रम -

1. रेल इंडिया टेक्निकल एंड एकनामिक सर्विसेज (लि0) राइट्स
2. इंडियन रेलवे कंस्ट्रक्शन कंपनी लिमि. (इरकान)
3. भारतीय रेलवे वित्त निगम (आई.आर.एफ.सी.)
4. भारतीय कन्टेनर निगम (लि.) (कानकोर)
5. कोंकण रेलवे निगम (के.आर.सी.)
6. रेलवे सूचना प्रणाली केंद्र (क्रिस)

Strength of Indian Railway -

1. देश में 7216 स्टेशन एक लंबे नेटवर्क में काम कर रहे हैं।
2. यह संस्थान में योग्यता और क्षमता है कि वह नयी टेक्नालॉजी को अपने में समाहित कर सके।
3. रेलवे संस्थान के पास योग्य इंजीनियर और कुशल स्टाफ है।

4. पेट्रोलियम पदार्थ बहुत खर्चीले और महत्वपूर्ण हैं। इसलिये विद्युत बेस रेल सिस्टम इसके कास्ट बेनिफिट की समीक्षा करता रहता है। जो पॉल्यूशन इनर्जी इनवायरमेंट और मित्रतापूर्ण आधारित होता है।
5. यद्यपि इन दिनों सीधे ट्रांसपोर्टेशन का एक हिस्सा है लेकिन पापुलेशन के हिसाब से यह सस्ता पड़ता है जो रेलवे के हित में है।
6. रेल ट्रांसपोर्ट में लगभग 6 गुना, सस्ता रोड ट्रैफिक की अपेक्षा ऊर्जा की बचत होती है।
7. रोड ट्रांसपोर्ट की अपेक्षा यह चार गुना सस्ता होता है।
8. रोड ट्रैफिक की अपेक्षा इसमें डेमेज और डिग्रेडियेशन वातावरण के परिप्रेक्ष्य में कम होता है।
9. रेल में यात्रा करना, रोड ट्रैफिक से यात्रा करने में लगभग 6 गुना कम्फर्टेबल है।
10. केवल रेल ही ऐसी मेजर ट्रांसपोर्ट है जो प्राइमरी इनर्जी को प्रयोग करने में सक्षम है।

Weakness of Railway –

1. संस्थान का ध्यान खो रहा है और संस्थान का उद्देश्य कस्टमर सेटिस्फैक्शन नहीं है।
2. संस्थान उत्पादन अपूर्ण है।
3. मार्केट सार्वभौमिक है। कामर्शियल विभाग केवल सेलिंग व्यवसाय में व्यस्त रहता है।
4. यह भावना रहती है कि ज्यादा से ज्यादा माल लंबी से लंबी दूरी तक ले जाया जाये। सभी प्रकार के माल के लिए नहीं।
5. लाइन कैपेसिटी सीमित होने से सिस्टम में बाधा आती है।
6. गुड्स ट्रैफिक और पार्सल ट्रैफिक वीक प्रोडक्ट्स बेस हैं जबकि पूरे ट्रांसपोर्ट में इसकी मात्रा बहुत कम है।
7. स्टाफ का व्यवहार कस्टमर के साथ मित्रतापूर्ण नहीं है जिससे कस्टमर का विश्वास खराब होता है।

8. भाड़े की कीमत सरकार पर आधारित होती है, जो कि एक माडल प्राइस होती है। भाड़े की कीमत अन्य ट्रांसपोर्ट की तुलना से करके निर्धारित नहीं की जाती।

रेलवे भारत सरकार का एक अण्डर टेकिंग विभाग है। यह लगभग 140 वर्षों से ट्रांसपोर्ट (यातायात) के व्यवसाय में लगी हुई है। रेलवे की बहुत समय तक मोनोपोली रही है। जब रोड ट्रैफिक से बहुत कम मात्रा में माल ढोया जाता था। प्रारंभ में रोड ट्रांसपोर्ट बहुत निचले स्तर का था। धीरे-धीरे रोड ट्रांसपोर्ट बढ़ता गया और उसने कुल ट्रांसपोर्ट का काफी हिस्सा रेलवे से अलग कर लिया। 1950-51 में कुल ट्रांसपोर्ट का लगभग 89 प्रतिशत भाग रेल से ढोया जाता था। जबकि आज रेलवे के पास कुल ट्रांसपोर्ट का लगभग 40 प्रतिशत भाग ही रह गया है।

आग के कारण –

किसी ज्वलनशील पदार्थ में तापक्रम और ऑक्सीजन एक निश्चित सीमा से बढ़ जाने के कारण आग पैदा होती है।

*Classification of Fire – (Fire in Electric Loco, Class-E Fire) -

विद्युत लोको में आग लगने के निम्न कारण हैं -

1. बिजली के सर्किट में शार्ट सर्किट होना।
2. किसी लुब्रीकेंट के फैंले होने पर कोई चिंगारी का पड़ जाना।
3. किसी यंत्र के अत्यधिक गर्म होना।
4. ड्राइवर या सहायक ड्राइवर द्वारा लापरवाही बरतना।

आग से बचाव हेतु निर्देश –

1. गाड़ी काम करते समय सहायक चालक को कारीडोर इंस्पेक्शन हर आधे घंटे में अवश्य करना चाहिए।
2. कारीडोर इंस्पेक्शन में यदि हाई टेंशन में धुंआ, बदबू या चिंगारी दिखाई दे तो तुरन्त ड्राइवर को बताना चाहिए।
3. लोको में खराबी आने पर उस खराबी को दूर करने का तरीका टीएसडी के अनुसार सही-सही प्रयोग में लानी चाहिए।

4. अगर कोई रिले काम से अलग हो तो सम्बंधित यंत्र की जांच थोड़ी-थोड़ी देर में जरूर करनी चाहिए।
5. किसी भी कान्टैक्टर को वेज करने से पहले उसे अच्छी तरह जांच करनी चाहिए कि वेज करने योग्य है।
6. अगर किसी आग्जलरी मोटर को काम से अलग करना पड़े तो सम्बंधित स्विच को 0 पर करने के बाद संबंधित कान्टैक्टर के खुले होने की तसल्ली अवश्य करें।
7. बीड़ी या सिगरेट के जलते टुकड़े कॉरीडोर या कैब में न फेंकें।

विभिन्न प्रकार के अग्निशामक यंत्र -

लोको में लगी आग को बुझाने के लिए हर लोको में अग्निशामक यंत्र रखे रहते हैं। अधिकांशतः यह कैब में या कैब-1 सहायक साइड लाकर में लगे होते हैं। विद्युत लोको में दो प्रकार के अग्निशामक यंत्र प्रयोग में लाये जाते हैं।

1. ड्राई केमिकल पाउडर टाइप
2. CO₂ गैस सिलेण्डर

Fire Extinguisher – (Detail)

- (a) Serial Number
- (b) Date of Last Refilling
- (c) Date of Expiry _____

1. ड्राई केमिकल पाउडर टाइप -

इस प्रकार के अग्निशामक यंत्र में सोडियमबाई कार्बोनेट का सफेद पाउडर भरा रहता है तथा एक CO₂ गैस से भरी हुयी कार्टेज होती है। पाउडर तथा कार्टेज के बीच एक जाली रहती है। कार्टेज के ऊपर एक कैप बनी होती है, जिस पर एक पिन होती है। ये कैप एक क्लैम्प की मदद से सील रहती है। क्लैम्प को हटा कर कैप को दबाने से कार्टेज में छेद हो जाता है, जिससे इसकी गैस पाउडर से मिल जाती है और रबर की पाइप से बाहर निकलती है। कार्टेज को हर तीन माह के अंतराल पर

चेक करते रहना चाहिए। यदि इसका वजन 10% कम हो जाये तो बदल देना चाहिए।

2. CO₂ गैस सिलेण्डर

बहुत से लोको में कैब-1 सहायक साइड लॉकर में एक बहुत बड़ा CO₂ गैस सिलेण्डर रखा रहता है। जिसका वजन 23 किलोग्राम होता है। इस सिलेण्डर के ऊपर एक कॉक लगा होता है जो सील रहता है। सिलेण्डर से एक लोहे की पाइप लाइन हाइटेशन कमरे में एमवीएसएल के पास तक जाती है। अगर कभी एमवीएसएल या हाइटेशन में आग लग जाये तो तुरंत लोको को ठंडा कर दें। कॉरीडोर के दरवाजे चारों तरफ से बंद कर दें, फिर इस सिलेण्डर के सील को तोड़ कर कॉक को खोलते हैं। जिससे कार्बन डाई ऑक्साइड गैस हाइटेशन में फैल कर आग को बुझा देगी। इस सिलेण्डर का प्रयोग करने से पहले किसी व्यक्ति का कॉरीडोर या हाइटेशन केबिन में नहीं रहना चाहिए।

अग्निशामक यंत्र के प्रयोग का तरीका एवं सावधानी -

1. डीजे खोलें, पेंटो झुकायें, एचबीए को 0 पर करें।
2. आग बुझाने वाले यंत्र का सील तोड़ कर क्लैम्प अलग करें और यंत्र को आग बुझाने वाले जगह पर ले जायें।
3. आग के विपरीत दिशा में (हवा के विपरीत) खड़े हो जाइये यंत्र को नीचे उठा कर रबर पाइप का नॉजल आग के तरफ रखिये।
4. अब किसी कठोर चीज से कैप को ठोकिये जिससे यंत्र के अंदर का सफेद पाउडर गैस के साथ निकलना शुरू हो जायेगा। उचित स्थान पर पाउडर छिड़क कर आग बुझाइये।
5. अगर एक आग बुझाने वाले यंत्र से आग न बुझे तो तुरंत दूसरे का प्रयोग करें। इस बात का खास ख्याल रखें कि ये यंत्र कुछ सेकेण्ड में खाली हो जाता है इसलिए पाइप का नॉजल ठीक आग के ऊपर रखें।
6. लोको में रखे अग्निशामक यंत्र लोको की आग बुझाने हेतु हैं। अतः इनका प्रयोग अन्य जगह पर न करें।

बातचीत के साधन

कम्युनिकेशन सिस्टम - गाड़ी काम करते समय रास्ते में लोको में होने वाली सभी खराबियों का पूरा ब्यौरा ट्रैक्शन लोको कंट्रोलर (टी.एल.सी.) को देना अति आवश्यक होता है। इस रिपोर्ट को अनयुजुअल आकुरेंस रिपोर्ट (यू.ओ.आर.) कहते हैं। टी.एल.सी. से सम्बन्ध निम्न टेलिफोन सर्किट से कर सकते हैं।

1. **टी.एल.सी. सर्किट** - इस सर्किट के टेलीफोन बड़े-बड़े स्टेशनों पर ट्रैक्शन फोरमैन के दफ्तर में आउटपिट पर तथा लोको शेड इत्यादि में लगे होते हैं। इस टेलीफोन पर सम्बंधित सेक्शन का टी.एल.सी. हर समय उपलब्ध रहता है। इस टेलीफोन पर बात करते समय बात करने वाले जगह का नाम पुकारना चाहिए और जैसे ही टीएलसी उत्तर दे, शिष्टाचार के नाते नमस्कार करने के बाद अपना नाम लोको नं. और ट्रेन नं. इत्यादि बताना चाहिए और उसके बाद अपनी परेशानी उसके सामने रखनी चाहिए।
2. **टी.पी.सी. सर्किट** - इस सर्किट के टेलीफोन भी बड़े-बड़े स्टेशनों, लोको शेड, ओ.एच.ई. के फोरमैन के दफ्तर में, एफ.पी. एवं एस. पी. पर लगे होते हैं। इस सर्किट पर 24 घंटे एक टी.पी.सी. उपस्थित रहता है। टी.एल.सी. टेलीफोन न रहने पर या खराब रहने पर इस टेलीफोन की मदद से टी.एल.सी. से बात की जा सकती है, परन्तु इसके लिए टी.पी.सी. से टी.एल.सी. से बात कराने का अनुरोध करना पड़ता है। शिष्टाचार और नम्रता का ध्यान रखना टेलीफोन पर भी आवश्यक है।
3. **इमरजेंसी टी.पी.सी. सर्किट** - इस सर्किट के टेलीफोन टैप डाउन लाइन के किनारे हर एक किमी के बाद लगा दिये गये हैं। ये टैप लगभग 5 फुट लंबे एक पोस्ट पर लगा रहता है। जिसे सफेद और काले रंग की पट्टियों से रंग दिया जाता है। इस पोस्ट पर उसे टेलीफोन पोस्ट का नंबर भी लिख दिया जाता है। रास्ते में कभी भी

ब्लाक सेक्शन में टी.एल.सी. से बात करनी हो तो लोको में रखा इमरजेंसी टेलीफोन को लेकर नजदीक के टेलीफोन टैप पर जाना चाहिए तथा इमरजेंसी टेलीफोन के साकेट को टैप में लगाने के बाद इमरजेंसी शब्द के साथ नजदीकी स्टेशन का नाम पुकारना चाहिए। टी.पी.सी. के जवाब देने पर उससे टी.एल.सी. महोदय को बुलाने का अनुरोध करना चाहिए। ड्राइवर को नजदीकी टेलीफोन टैप की जानकारी देने के लिए मास्ट पर एक तीर का निशान बना दिया गया है जो नजदीकी टैप की ओर इशारा करता है।

लोको में रखा इमरजेंसी टेलीफोन सील बंद रहता है। जिस पर एक नम्बर भी लिखा रहता है। इसे प्रयोग लाने के लिए सील तोड़ कर दो ड्राई सेल लगाने पड़ते हैं जो एक बैट्री बॉक्स में लगाये जाते हैं। इसमें एक सेल सीधा तथा एक उल्टा लगाया जाता है।

4. **सेक्शन कंट्रोल सर्किट** - इस सर्किट के टेलीफोन हर स्टेशन पर लगे रहते हैं, जिस पर एक ट्रैफिक कंट्रोलर हर समय उपस्थित रहता है। आवश्यकता पड़ने पर हम टेलीफोन की मदद से टी.एल.सी. से बात करवाने का अनुरोध ट्रैफिक कंट्रोलर से किया जाता है। इस टेलीफोन का प्रयोग बहुत आपात स्थिति में ही करना चाहिए। अगर उस स्टेशन पर टी.एल.सी. या टी.पी.सी. फोन हो तो उसी का प्रयोग करना चाहिए। ट्रैफिक कंट्रोलर बहुत व्यस्त कर्मचारी होता है, जिसको सामान्य हालत में परेशान नहीं करना चाहिए।
5. **वाकी-टाकी** - गार्ड और ड्राइवर को आपस में बात करने की सुविधा हेतु प्रत्येक गार्ड और ड्राइवर को वाकीटाकी दिया गया है। वाकी टाकी की रेंज 4 किलोमीटर है। अब हर स्टेशन पर सहायक स्टेशन मास्टर को भी वाकीटाकी सेट दे दिया गया है। जिससे ड्राइवर अपनी किसी भी परेशानी को रनिंग पोजीशन में स्टेशन मास्टर के माध्यम से टी.एल.सी. या सेक्शन कंट्रोलर बता सकता है।
6. **B.S.N.L. (P&T) फोन** - सभी स्टेशन में उपलब्ध है। आवश्यकता पड़ने पर ASM से अनुरोध कर इस फोन से बात कर सकते हैं। बात करने का समय व कितने समय तक बात किया है, रजिस्टर में लिख दें।
7. **CUG Mobile फोन**:- यह सुविधा प्रत्येक Loco Pilot व ALP को दी गयी है। ताकि आवश्यकता पड़ने पर TLC (संबंधित सेक्शन) के CUG फोन पर बात कर सकें।

विद्युत परिपथ

विद्युत परिपथ विभिन्न प्रकार के विद्युत उपकरणों एवं यंत्रों का ऐसा समायोजन है जिसमें विद्युत धारा प्रवाहित कर विद्युत ऊर्जा का उपयोग विभिन्न प्रकार के कार्य करने में किया जा सके।

किसी भी सरल परिपथ में मुख्यतः तीन प्रकार के उपकरण होते हैं-

1. विद्युत वाहक बल का स्रोत
2. विद्युत धारा के नियंत्रक एवं मापक उपकरण
3. विद्युत ऊर्जा के रूपान्तरण या कार्य लेने के उपकरण अर्थात् लोड

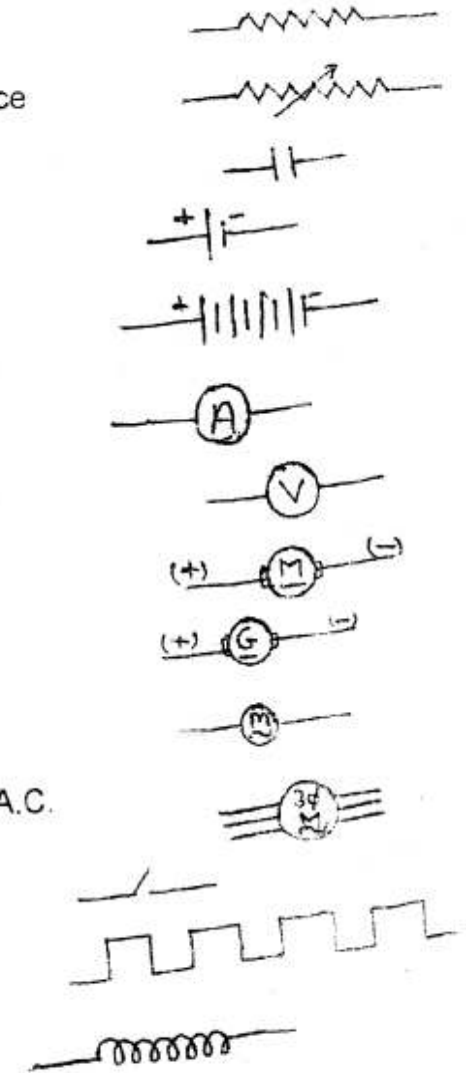
सरल भाषा में हम कह सकते हैं कि विद्युत परिपथ वह मार्ग है। जिससे होकर विद्युत धारा प्रवाहित होती है। जब परिपथ में धारा नहीं प्रवाहित होती है तो उसे खुला परिपथ कहते हैं और जब परिपथ में धारा प्रवाहित होती है तो उसे बन्द परिपथ कहते हैं।

विद्युत उपकरण प्रतीक चिन्ह (Electric Instrument Symbols)

विद्युत परिपथ विभिन्न प्रकार के विद्युत उपकरणों एवं यंत्रों का समायोजन करके विद्युत परिपथ बनाये जाते हैं तथा इन उपकरणों को विद्युत परिपथ के चित्र में प्रतीकों द्वारा दर्शाया जाता है।

S.No. Electrical Items

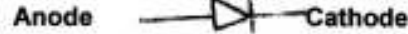
1. Resistance
2. Variable Resistance
3. Capacitor
4. Cell
5. Battery
6. Ametre
7. Voltmetre
8. D.C. Motor
9. D.C. Generator
10. A.C. Motor
11. 3 Phase Motore A.C.
12. Switch
13. Heater
14. Coil



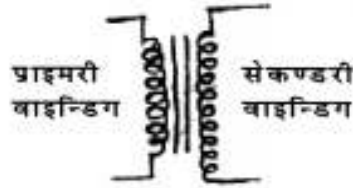
15. Fuse



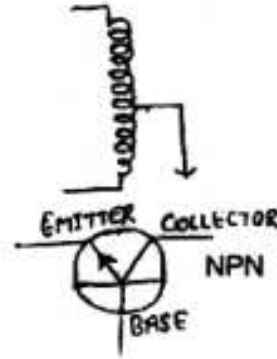
16. Diode
(AC को DC में बदलता है)



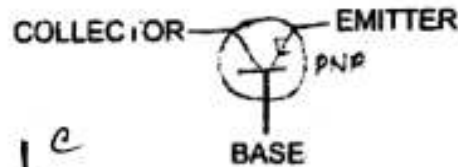
17. Transformer



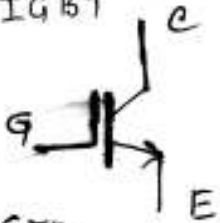
18. Auto Transformer



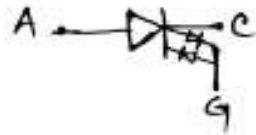
19. Transistor



20. IGBT



21. GTO



विभव (Potential):-

विद्युत क्षेत्र में किसी बिंदु पर विभव, किसी परीक्षण आवेश को अनन्त से उस बिन्दु तक लाने में किया गया कार्य तथा उस परीक्षण आवेश के मान की निष्पत्ति के बराबर होता है।

यदि किसी परीक्षण आवेश को अनन्त से विद्युत क्षेत्र के किसी बिंदु तक लाने में 1 जूल प्रति कूलॉम कार्य करना पड़े तो उस बिंदु पर विभव 1 वोल्ट होगा।

विभवान्तर (Voltage) या (Potential difference)- “दो बिंदुओं के बीच विभव के अंतर को विभवान्तर कहते हैं।” इसकी इकाई वोल्ट होती है तथा इसे 'V' से दर्शाते हैं। वोल्टेज को वोल्टमीटर द्वारा नापते हैं। इसे विद्युत प्रेशर या टेन्शन भी कहते हैं।

धारा (Current)- आवेश की गति की अवस्था को हम विद्युत धारा कहते हैं। विद्युत धारा की माप आवेश प्रवाह की दर से की जाती है।

“किसी परिपथ में 1 सेकण्ड में जितना आवेश प्रवाहित होता है, उसे ही उस परिपथ की विद्युत धारा कहते हैं।”

अतः यदि किसी परिपथ में t समय में q आवेश प्रवाहित हो तो परिपथ में विद्युत धारा

$$i = \frac{q}{t}$$

इसे i से दर्शाते हैं तथा इसकी इकाई एम्पियर होती है।

प्रतिरोध (Resistance)-

पदार्थ की वह प्रकृति जिस के द्वारा वह अपने भीतर से होकर धारा के बहाव में रुकावट डालती है, प्रतिरोध कहलाती है, इसकी इकाई ओम Ω होती है।

इसे R द्वारा दर्शाते हैं। इसे ओम मीटर द्वारा नापा जा सकता है।

ओम का नियम (Ohm's Law)-

“यदि किसी चालक की भौतिक अवस्थायें (लम्बाई, क्षेत्रफल, ताप, दाब, नमी आदि) न बदलें तो चालक के सिरों के बीच का विभवांतर (V) उसमें प्रवाहित धारा (I) के समानुपाती होता है।

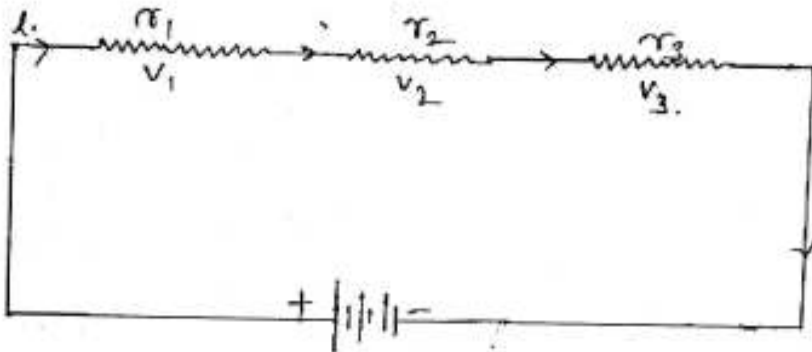
$$V \propto I,$$

$$V = IR$$

$$\frac{V}{I} = R \quad \text{जहाँ } R \text{ एक नियतांक है।}$$

नियतांक R का मान चालक के आकार (लंबाई, अनुप्रस्थ काट आदि), पदार्थ तथा ताप पर निर्भर करता है। इसको पदार्थ का प्रतिरोध कहते हैं।

श्रेणीक्रम संयोजन



प्रतिरोधों का श्रेणीय क्रम (Combination of Series Resistance)-

श्रेणीय संयोजन में प्रतिरोधों को इस प्रकार जोड़ा जाता है कि किसी प्रतिरोधक का दूसरा सिरा अगले प्रतिरोधक के पहले सिरे से जुड़ा रहे तो इस प्रकार के संयोजन में धारा के लिए केवल एक मार्ग उपलब्ध रहता है। जिससे सभी प्रतिरोधकों में धारा का माना समान रहता है।

चित्र में प्रदर्शित परिपथ में r_1, r_2 तथा r_3 प्रतिरोध परस्पर श्रेणी क्रम में संयोजित हैं। इनमें धारा i प्रवाहित हो रही है।

यदि प्रतिरोधकों के सिरों के बीच विभवांतर V_1, V_2 तथा V_3 हों तो ओह्म के नियमानुसार -

$$V_1 = ir_1$$

$$V_2 = ir_2$$

$$V_3 = ir_3$$

प्रतिरोधकों के पूरे संयोजन का विभवांतर V हो तो-

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$V = i(r_1 + r_2 + r_3)$$

अब एक ऐसे प्रतिरोध R की कल्पना की जा सकती है जिससे धारा i प्रवाहित करने पर विभवांतर V उत्पन्न हो। तब-

$$V = iR$$

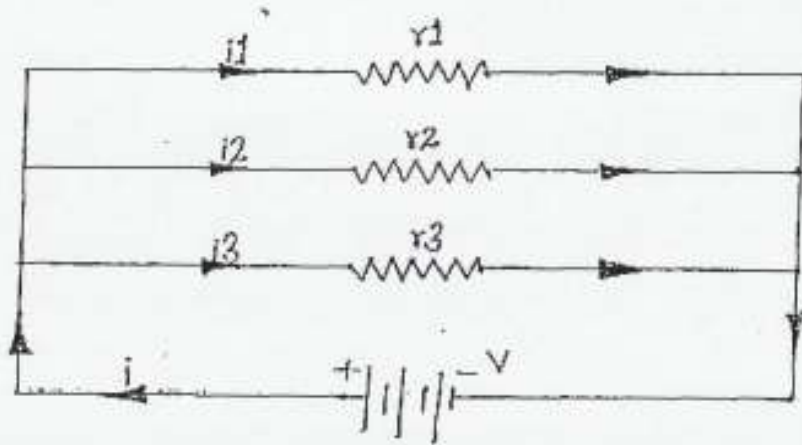
$$iR = i(r_1 + r_2 + r_3)$$

$$R = r_1 + r_2 + r_3$$

श्रेणी संयोजन की विशेषतायें -

1. श्रेणी क्रम में संयोजित सभी प्रतिरोधों में धारा समान बहती है।
2. श्रेणी क्रम में संयोजित प्रतिरोधकों के सिरों के बीच विभवांतर उनके प्रतिरोधों के अनुक्रमानुपाती होते हैं।
3. श्रेणी क्रम में संयोजित प्रतिरोधकों का तुल्य प्रतिरोध उनके प्रतिरोधों के योग के बराबर होता है।

प्रतिरोधों का समान्तर क्रम



प्रतिरोधों का समान्तर क्रम (Combination of Parallel Resistance)-

समान्तर क्रम में संयोजित करने के लिए सभी प्रतिरोधकों के एक सिरे को एक साथ परिपथ के एक बिंदु पर तथा दूसरे सिरे को एक साथ दूसरे बिंदु पर जोड़ा जाता है। अतः सभी प्रतिरोधकों के सिरे के बीच का विभवान्तर समान होता है।

चित्र में तीन प्रतिरोध \$r_1, r_2\$ तथा \$r_3\$ समान्तर क्रम में संयोजित दिखाये गये हैं। जिनका सार्वनिष्ठ विभवान्तर \$V\$ है।

यदि \$R\$ तुल्य प्रतिरोध है तथा प्रतिरोधकों में प्रवाहित धाराएँ क्रमशः \$i_1, i_2\$ तथा \$i_3\$ हो तो ओम के नियमानुसार -

$$I = i_1 + i_2 + i_3$$

जहाँ $i_1 = \frac{V}{r_1}$

$$i_2 = \frac{V}{r_2}$$

$$i_3 = \frac{V}{r_3} \text{ तथा } I = \frac{V}{R}$$

तो $\frac{V}{R} = \frac{V}{r_1} + \frac{V}{r_2} + \frac{V}{r_3}$

$$\frac{V}{R} = V \left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3} \right)$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3}$$

समान्तर संयोजन की विशेषताएँ -

1. समान्तर क्रम में संयोजित सभी प्रतिरोधकों के सिरे के बीच का विभवान्तर समान होता है।
2. समान्तर क्रम में संयोजित सभी प्रतिरोधकों में प्रवाहित धाराएँ उनके प्रतिरोधों के व्युत्क्रमानुपाती होती हैं।
3. समान्तर क्रम में संयोजित प्रतिरोधकों के समतुल्य प्रतिरोध का व्युत्क्रम उनके प्रतिरोधों के व्युत्क्रम के योग के बराबर होता है।

अमीटर (Ammeter)

धारा (Current) को नापने वाले उपकरण को अमीटर कहते हैं। इसे किसी विद्युत परिपथ के श्रेणी क्रम में लगाया जाता है, परन्तु इसके पैरलल (समान्तर) क्रम में एक शन्ट प्रतिरोध जोड़कर इसकी क्षमता को बढ़ाया जा सकता है। अमीटर का प्रतिरोध लगभग नगण्य होता है।

वोल्टमीटर (Volt Meter)-

वोल्टमीटर को द्वारा इलेक्ट्रिक सर्किट के किन्हीं दो बिंदुओं के बीच का विभवान्तर नापा जा सकता है। वोल्टमीटर को सदैव सर्किट के समान्तर (Parallel) क्रम में जोड़ा जाता है।

सिद्धान्ततः इसका प्रतिरोध अनन्त होना चाहिए ताकि इससे होकर धारा का प्रवाह न हो सके परन्तु यथार्थ में ऐसा संभव नहीं हो सकता, फिर भी वोल्टमीटर का प्रतिरोध काफी अधिक रखा जाता है।

सुरक्षा के उपकरण

विद्युत सर्किट की सुरक्षा के लिए फ्यूज एवं रिले का प्रयोग किया जाता है।

फ्यूज (Fuse) - विद्युत परिपथ में लगे उपकरणों, मापक यंत्रों, संयोजक तारों आदि की सुरक्षा के लिए विद्युत फ्यूज का प्रयोग किया जाता है। विद्युत फ्यूज सामान्यतः तांबा/टिन और सीसा के मिश्रण से बना हुआ तार होता है। जिसका गलनांक कम होता है। एक अच्छे फ्यूज के लिए निम्नलिखित बातों का होना आवश्यक है -

1. यह फ्यूज निर्धारित करंट को बिना किसी असामान्य तापक्रम के आसानी से वहन कर सकता हो।
2. फ्यूज न्यूनतम असामान्य करंट पर गल रहा हो।

रिले (Relay) - यह एक ऐसा उपकरण है जो असामान्य परिस्थितियों में फाल्ट का पता लगाता है। फाल्ट को डिटेक्ट करने के लिए रिले लगातार इलेक्ट्रिकल क्वान्टिटी को नापती रहती है, जो कि सामान्य-असामान्य परिस्थितियों में भिन्न-भिन्न होता है। सामान्य तौर पर जो इलेक्ट्रिकल क्वान्टिटी बदलती है, वह वोल्टेज करंट, फेज, फ्रिक्वेंसी होती है।

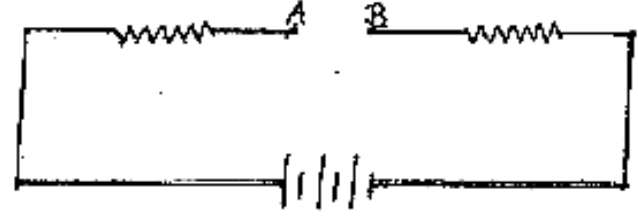
विद्युत लोको में निम्न प्रकार की रिले लगाई जाती हैं-

1. करंट रिले,
2. वोल्टेज रिले

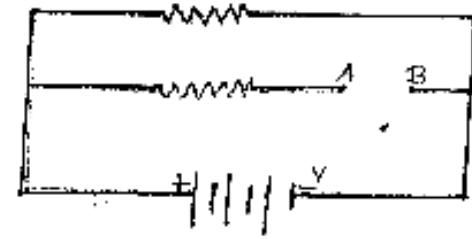
शार्ट सर्किट (Short Circuit) - यदि किसी सर्किट के दो बिंदुओं को आपस में मोटे-मोटे तारों के द्वारा जोड़ दिया जाये तो उसे शार्ट सर्किट कहा जायेगा।

सिद्धान्तः शार्ट सर्किट का प्रतिरोध नगण्य माना गया है। तो ऐसी स्थिति में शार्ट सर्किट तार से अत्यधिक धारा बहेगी।

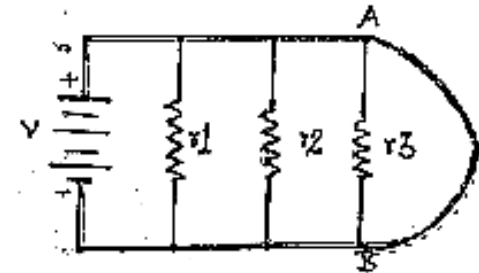
सीरीज सर्किट में ओपन होना



पैरलल सर्किट में ओपन होना



पैरलल सर्किट में शार्ट होना



ओपन सर्किट (Open Circuit) – यदि किसी सर्किट के दो बिंदु जो आपस में किसी प्रकार से सम्पर्क न रखते हों, ओपन सर्किट कहलाते हैं। ऐसे सर्किट में –

1. दो बिंदुओं के बीच अनन्त प्रतिरोध होगा।
2. दोनों बिंदुओं से होकर कोई धारा नहीं बहेगी।

सीरीज सर्किट में शार्ट होना –

सीरीज सर्किट में शार्ट होने पर प्रतिरोध घट जाता है एवं करंट बढ़ जाता है। अतः ऐसी हालत में कनेक्टिंग वायर के जलने का खतरा बढ़ जाता है।

सीरीज सर्किट में ओपन होना –

सीरीज सर्किट में ओपन हो जाने पर प्रतिरोध अनन्त हो जाता है और सर्किट में कोई वोल्टेज ड्रॉप भी नहीं होता है और पूरा लगाया गया वोल्टेज A व B बिंदुओं पर उपलब्ध होगा क्योंकि सर्किट में कोई वोल्टेज ड्रॉप नहीं हो रहा है।

पैरलल सर्किट में ओपन होना –

पैरलल सर्किट में ओपन हो जाने पर प्रतिरोध अनन्त हो जाता है और सर्किट का वह भाग जिसमें कट हो रहा है, बाकी सर्किट से अलग हो जाता है लेकिन ओपन के दोनों बिंदुओं A व B के बीच लगाया गया वोल्टेज मौजूद होता है।

पैरलल सर्किट में शार्ट होना – पैरलल सर्किट में बिंदुओं A व B को मोटे तार से जोड़ दिया जाये तो चित्र में दिखाये गये दोनों प्रतिरोधों से होकर कोई धारा नहीं बहेगी और वोल्टेज स्रोत शार्ट हो जायेगा तथा सर्किट का प्रतिरोध शून्य हो जाने पर अनन्त करंट बहने लग जायेगा।

पैरलल सर्किट शार्ट होने पर निम्न बातें होती हैं –

1. समान्तर सर्किट के एक ब्रांच को शार्ट करना सभी ब्रांच को शार्ट करने के बराबर है।
2. शार्ट किये गये प्रतिरोधों से हो कर कोई धारा नहीं बहेगी।
3. शार्ट किये गये उपकरण नष्ट नहीं हो सकते, क्योंकि इनसे होकर कोई धारा नहीं बहेगी।

सेल (Cell)

सेल एक ऐसा उपकरण है जो रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है।

सेल के भाग –

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. धनात्मक प्लेट | 2. ऋणात्मक प्लेट |
| 3. इलेक्ट्रोलाइट | 4. कन्टेनर |

सेल के प्रकार –

सेल दो प्रकार के होते हैं –

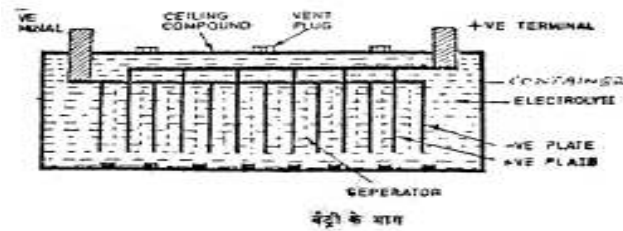
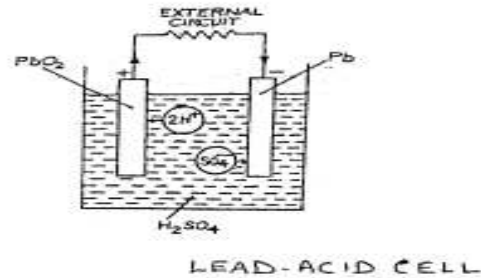
- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. प्राइमरी सेल | 2. सेकेण्डरी सेल |
|-----------------|------------------|

प्राइमरी सेल – इस प्रकार के सेल में ऐसे इलेक्ट्रोलाइट भरे जाते हैं जिनके एक बार नष्ट हो जाने पर दुबारा चार्ज न किया जा सके। इस प्रकार के सेल का EMF नियत होता है। इस प्रकार के सेल का प्रयोग स्टैन्डर्ड सेल की तरह किया जाता है।

सेकेण्डरी सेल – इस प्रकार के सेल में ऐसे रसायन भरे जाते हैं जिन्हें आसानी से बार बार चार्ज किया जा सकता है। जैसे लेड एसिड सेल, निकिल कैडमियम सेल।

बैटरी (Battery) – सेलों के समूह को बैटरी कहते हैं। लोको में लेड एसिड सेल से बनी बैटरी प्रयोग में लायी जाती है। लेड एसिड सेल की निम्नलिखित भाग है –

1. **प्लेट –** लेड एसिड सेल में धन प्लेट लेड परऑक्साइड तथा ऋण प्लेट लेड का बना होता है।
2. **इलेक्ट्रोलाइट –** लेड एसिड सेल में इलेक्ट्रोलाइट के तौर पर तनु गंधक अम्ल (H_2SO_4) का प्रयोग किया जाता है।



3. **बैटरी कन्टेनर** - यह हार्ड रबर का बना होता है। बैटरी कन्टेनर इस प्रकार का होना चाहिए कि वह रसायन से क्रिया न कर सके।
4. **सपोर्टर** - धन प्लेट और ऋण प्लेट को सपोर्ट करने के लिए सपोर्टर लगाये जाते हैं।
5. **सेपरेटर** - धन प्लेट और ऋण प्लेट के बीच में सेपरेटर लगा होता है ताकि दोनों प्लेट आपस में मिल न सकें।
6. **कनेक्टिंग लिंक** - यह लेड का बना होता है तथा एक सेल को दूसरे सेल से जोड़ता है।
7. **वेंट प्लग** - वेंट प्लग बैटरी के ऊपर बने होते हैं। इससे होकर गैस का रिसाव होता है। इससे कैप को हटा कर हाइड्रो मीटर द्वारा इलेक्ट्रोलाइट की सान्द्रता नापते हैं।

बैटरी की क्षमता - बैटरी की क्षमता की इकाई एम्पियर घंटा होती है। यदि कोई बैटरी 4 एम्पियर की करंट 20 घंटे तक लगातार दे सकती है तो बैटरी की क्षमता 80 एम्पियर घंटा होगी। विद्युत लोको में प्रयुक्त बैटरी की क्षमता 75 एम्पियर घंटा है।

डी.सी. मोटर (D.C. Motor)

यह मशीन विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलती है। इसकी बनावट डी.सी. जनरेटर की तरह होती है।

सिद्धान्त - जब किसी चालक को चुम्बकीय क्षेत्र में रख कर उसमें करंट प्रवाहित की जाती है तो चालक में एक बल पैदा हो जाता है। क्वॉयल के दोनों कन्डक्टरों में बराबर परन्तु विपरीत दिशा वाला बल उत्पन्न होता है। जिसके कारण चुम्बकीय क्षेत्र में रखी क्वॉयल घूमने लगती है। इसे ही मोटर का सिद्धान्त कहते हैं।

डी.सी. मोटर के प्रकार - यह तीन प्रकार की होती है -

1. **सीरीज वाउंड (Series Wound)**
2. **शन्ट वाउंड (Shunt Wound)**
3. **कम्पाउंड वाउंड (Compound Wound)**

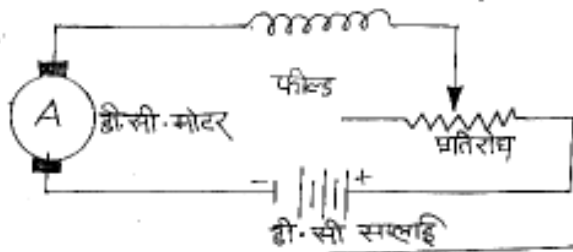
विद्युत लोको में डी.सी. सीरीज (D.C. Series) टाइप की मोटर का उपयोग किया गया है।

डी.सी. सीरीज (D.C. Series) मोटर की विशेषतायें-

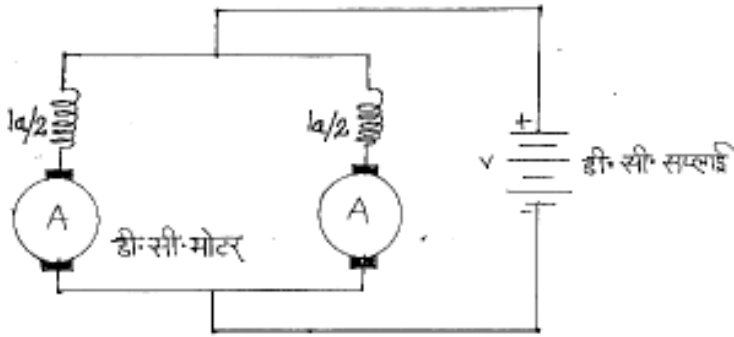
इस प्रकार की मोटर का फील्ड क्वॉयल आर्मेचर के साथ सीरीज में जुड़ा होता है अर्थात् फील्ड तथा आर्मेचर से होकर समान धारा बहती है। इस प्रकार की मोटर की निम्नलिखित विशेषतायें होती हैं -

1. इसका स्टार्टिंग टार्क बहुत ही ज्यादा होता है। सिद्धान्ततः अनंत के बराबर।
2. इसकी स्पीड को आसानी से घटाया बढ़ाया जा सकता है।
3. इसकी फील्ड की शंटिंग करके निर्धारित स्पीड प्राप्त की जा सकती है।
4. इसके घूमने की दिशा को आसानी से फील्ड की पोलैरिटी बदल कर बदला जा सकता है।
5. स्टार्टिंग टार्क बहुत ज्यादा होने के कारण यह किसी भारी वस्तु को खींचने की क्षमता रखती है।

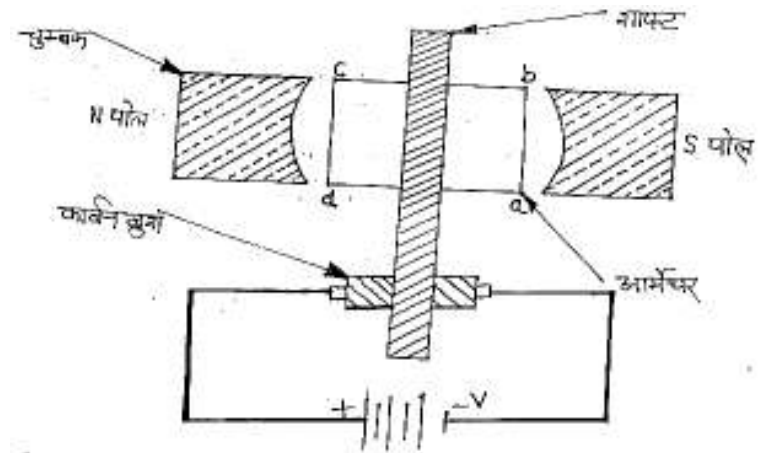
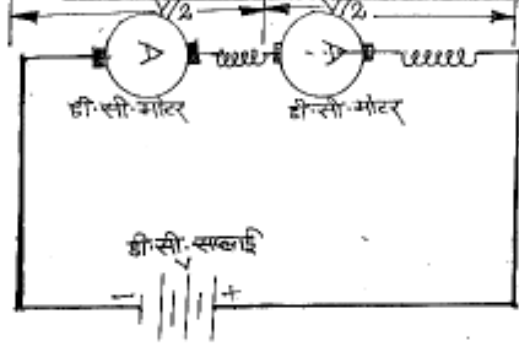
← (पीई=पी.टी) → * आर्मेचर क-ड्रॉल द्वारा * 5



* डी.सी. सिरीज मोटर का पैरेलल जोड *

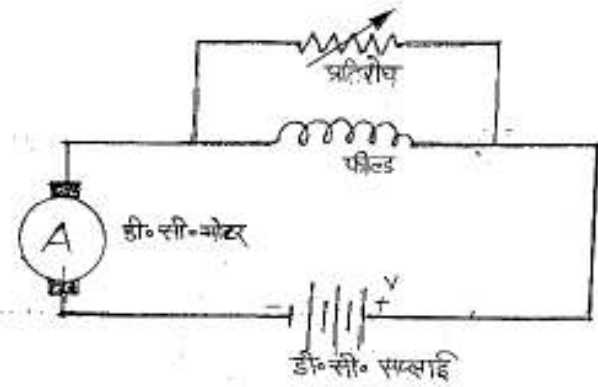


* डी.सी. सिरीज मोटर का सिरीज जोड *



* डी.सी. सिरीज मोटर का स्पीड क-ड्रॉल *

* फ्लक्स क-ड्रॉल द्वारा *



ए.सी. करंट और वोल्टेज (A.C. Current & Voltage)

ए.सी. करंट के प्रकार - यह दो प्रकार की होती है

1. सिंगल फेस ए.सी. करंट
2. थ्री फेस ए.सी. करंट

प्रत्यावर्ती वोल्टेज (A.C. Current & Voltage) मैग्नेटिक फील्ड के अंदर कर्वाइल को घुमा कर या क्वाइल के अंदर मैग्नेटिक फील्ड को घुमा कर पैदा किया जा सकता है। इस प्रकार पैदा की गई वोल्टेज का मान निम्न बातों पर निर्भर करता है -

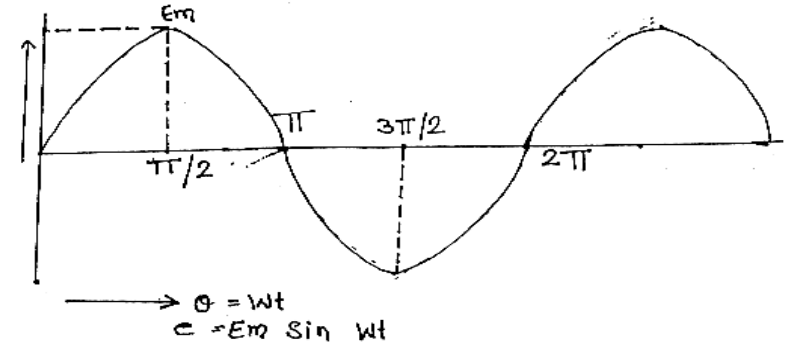
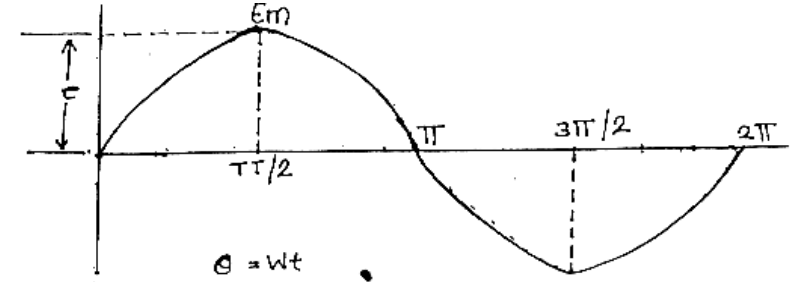
1. क्वाइल के टर्नों की संख्या पर
2. मैग्नेटिक फील्ड की शक्ति पर
3. गति जिससे क्वाइल पर मैग्नेटिक फील्ड घूम रहा है।

चक्र (Cycle) - किसी ए.सी. के एक पॉजिटिव एवं एक निगेटिव मानों के सेट को एक चक्र या एक सायकल कहते हैं।

समय काल (Time period) - किसी ए.सी. तरंग के द्वारा एक सायकल पूरा करने में लगे समय को समयकाल कहते हैं।

आवृत्ति (Frequency) - एक सेकण्ड में पूरे किये गये सायकल की संख्या को आवृत्ति कहते हैं।

सिंगल फेज सप्लाय - जैसा कि हम जानते हैं कि जब कभी बंद क्वाइल और चुंबकीय क्षेत्र में सापेक्ष गति होगी तो क्वाइल में प्रत्यावर्ती वोल्टेज पैदा होगा तथा इस वोल्टेज का मान तथा दिशा बदलती रहेगी। इसको 'Sine Wave' कहेंगे।



यदि अल्टरनेटर में केवल एक वाइंडिंग हो तो ऐसे अल्टरनेटर के द्वारा सिंगल फेज सप्लाय पैदा होगी। सिंगल फेज वेव को चित्र में प्रदर्शित किया है।

उपयोग - सिंगल फेज सप्लाय को घरेलू उपयोग में लिया जाता है। घर पर लगे सभी प्रकार के बिजली के उपकरण सिंगल फेज ए.सी. सप्लाय से ही चलते हैं।

थ्री फेज सप्लाय - जब अल्टरनेटर के स्टेटर को तीन स्वतंत्र वाइंडिंग (120° फेज एंगल से) के द्वारा बाइंड किया गया है तथा तीनों वाइंडिंग 120° फेज एंगल में हैं और ऐसे स्टेटर में यदि समरूप चुंबकीय क्षेत्र को घुमाया जाये तो स्टेटर के आर्मेचर से थ्री फेस की सप्लाय पैदा

होनी शुरू हो जायेगी। आर्मेचर से पैदा हुई बिजली आपस में 120° के फेज डिफरेंस में होगी तथा हम इसे निम्न प्रकार से प्रदर्शित कर सकते हैं-

उपयोग - श्री फेस सप्लाई की उपयोगिता औद्योगिक स्तर पर होती है ज्यादातर अधिक हॉर्स पावर की मोटर श्री फेस की होती हैं।

ए.सी. मोटर (A.C. Motor)

ए.सी. बिजली के द्वारा चलने वाली मोटर ए.सी. मोटर कहलाती है। इसके दो मुख्य भाग होते हैं -

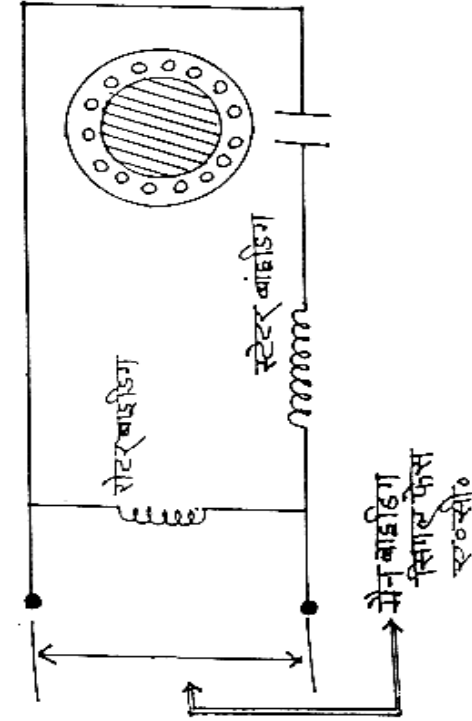
1. **स्टेटर** - इसमें स्लॉट बने होते हैं, जिसमें बाइंडिंग की जाती है। यह मशीन का स्थिर भाग है। यह बेलनाकार होता है।
2. **रोटर** - इसमें भी कन्डक्टर (Conductor) होते हैं जो दोनों ओर से शार्ट किये होते हैं।

सिंगल फेस ए.सी. मोटर - इस प्रकार की मोटर सेल्फ स्टार्ट नहीं होगी। चूंकि सिंगल फेज ए.सी. सप्लाई के द्वारा मेग्नेटिक फील्ड रोटेटिंग (Rotating) नहीं होती है। अतः इस प्रकार की मोटर को सेल्फ स्टार्ट बनाने के लिए सिंगल फेज ए.सी. सप्लाई को दो भागों में विभक्त करके स्टेटर बाइंडिंग को दिया जाता है तथा इन्हें सेल्फ स्टार्ट बना दिया जाता है।

विद्युत लोको में लगा आरनो कनवर्टर (Arno-Converter) भी सिंगल फेज ए.सी. सप्लाई की मोटरों की भांति स्टार्ट होता है। इसको सेल्फ स्टार्ट करने के लिए C-118 कान्टेक्टर को बंद करके R-118 प्रतिरोध (Resistance) द्वारा स्टार्टिंग फेज Starting Phase दिया जाता है।

सिंगल फेज ए.सी. मोटर कई प्रकार के होते हैं। इसका वर्गीकरण इनके स्टार्ट होने के तरीके से किया जाता है। सिंगल फेज ए.सी. मोटर बहुत उपयोगी होती है। इसका रखरखाव बहुत आसान एवं सस्ता है। कम्प्यूटर न होने की वजह से इसके फेल होने का खतरा बहुत कम होता है। घर में उपयोग में आने वाली प्रायः सभी मोटरें सिंगल फेज कैपेसिटर स्टार्ट मोटर ही होती हैं। सिंगल फेज ए.सी. मोटर की दिशा बदलने के लिए इसके मेन बाइंडिंग या स्टार्टिंग वाइंडिंग की पोलरिटी बदलनी होती है।

सिंगल फेज ए.सी. मोटर



श्री फेज ए.सी. मोटर का सिद्धान्त -

जब श्री फेज ए.सी. मोटर के स्टेटर को 'श्री' फेज सप्लाई से जोड़ा जाता है तो एक रोटेटिंग मेग्नेटिक फील्ड पैदा होती है। इसमें रोटेटिंग फील्ड का मान नियत रहता है। ऐसी स्थिति में फील्ड सिंक्रोनस स्पीड से घूमती है। चूंकि रोटर स्थिर रहता है, ऐसी स्थिति में रोटर और मेग्नेटिक फील्ड की सापेक्ष गति के कारण रोटर के कण्डक्टर में इंड्यूस्ड वोल्टेज (Induced Voltage) के द्वारा रोटर के कण्डक्टर में करंट बहने लगती है जो रोटेटिक मेग्नेटिक फील्ड एवं रोटर करंट के इन्टरेक्शन से टार्क पैदा होता है और टार्क से रोटर घूमने लगता है।

स्टेटर - स्टेटर मुख्य रूप से बाइंडिंग को ढोने का काम करता है। स्टेटर में श्री फेज वाइंडिंग की जाती है और श्री फेज की सप्लाय से जोड़ा जाता है।

रोटर - ए.सी. मोटर के घूमने वाले भाग को रोटर कहते हैं। रोटर के घूमने से शाफ्ट घूमती है और इसी शाफ्ट से उपयोगी कार्य संपादित होते हैं।

उपयोग - उद्योग के क्षेत्र में 'श्री' फेज मोटर काफी उपयोगी हैं। यह निम्नलिखित कारणों की वजह से है, जैसे -

1. यह बहुत ही ठोस बनावट का होता है ताकि इसके टूटने का खतरा बहुत कम है।
2. यह सस्ता और उपयोगी है।
3. इसकी क्षमता अधिक होती है।
4. कार्बन ब्रुश न होने की वजह से घर्षण कम होता है।
5. इनमें बहुत ही कम परिश्रम एवं खर्च करना पड़ता है।

ए.सी. मोटर और डी.सी. मोटर में अंतर-

ए.सी. मोटर	डी.सी. मोटर
1 यह ए.सी. बिजली द्वारा चलती है।	यह डी.सी. बिजली द्वारा चलती है।
2 इसके घूमने वाले भाग को रोटर तथा स्थिर भाग को स्टेटर कहते हैं।	इसके घूमने वाले भाग को आर्मेचर तथा स्थिर भाग को मैग्नेटिक फ्रेम या फील्ड कहते हैं।
3 इसमें बिजली स्लिप रिंग के द्वारा दी और ली जाती है।	इसमें बिजली कम्यूटेटर एवं कार्बन ब्रुश द्वारा दी जाती है।
4 इसके रखरखाव में खर्च कम आता है।	इसके रखरखाव में खर्च अधिक आता है।
5 इसमें रोटेटिंग मैग्नेटिक फील्ड पैदा होती है।	इसमें यूनीफार्म मैग्नेटिक फील्ड पैदा होती है।

ट्रांसफार्मर

ट्रांसफार्मर एक स्थिर उपकरण है जिसके द्वारा विद्युत शक्ति के एक सर्किट से दूसरे सर्किट में बिना फ्रिक्वेंसी के बदले पहुंचाया जाता है। ट्रांसफार्मर म्युचुअल इंडक्शन के सिद्धान्त पर कार्य करता है। साधारणतः ट्रांसफार्मर में दो बाइंडिंग होती है जो एक कोर में बांधी जाती है। जिस बाइंडिंग को सप्लाय दी जाती है उसे प्राइमरी बाइंडिंग कहते हैं तथा जिसके द्वारा सप्लाय ली जाती है, उसे सेकण्डरी बाइंडिंग कहते हैं।

सिंगल फेज ट्रांसफार्मर - ऐसे ट्रांसफार्मर के प्राइमरी बाइंडिंग में सप्लाय (सिंगल फेज ए.सी. सप्लाय) दी जाती है जिसके फलस्वरूप सेकण्डरी बाइंडिंग में सिंगल फेज ए.सी. सप्लाय प्राप्त होती है।

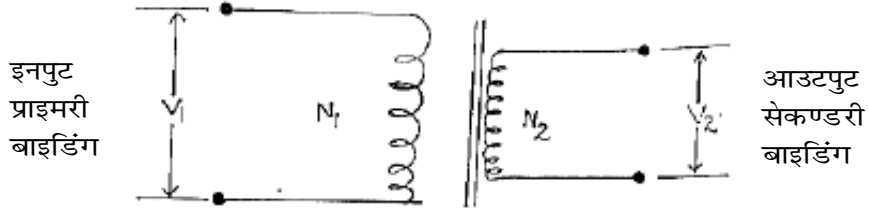
चित्र में सिंगल फेज ट्रांसफार्मर का सांकेतिक चित्र दिखाया गया है। जिसमें V_1 व V_2 क्रमशः प्राइमरी और सेकण्डरी वोल्टेज हों तथा N_1 व N_2 क्रमशः प्राइमरी व सेकण्डरी बाइंडिंग के टर्नों की संख्या है। इससे निम्न बातें हो सकती हैं -

1. $N_1 > N_2$ तो $V_1 > V_2$, तब ऐसे ट्रांसफार्मर को स्टेप डाउन Step Down ट्रांसफार्मर कहते हैं।
2. $N_2 > N_1$ तो $V_2 > V_1$, तब ऐसे ट्रांसफार्मर को स्टेप अप Step Up ट्रांसफार्मर कहते हैं।

ट्रांसफार्मर के प्रकार - ट्रांसफार्मर तीन प्रकार के होते हैं-

1. स्टेप डाउन ट्रांसफार्मर (Step Down Transformer)
2. स्टेप अप ट्रांसफार्मर (Step Up Transformer)
3. ऑटो ट्रांसफार्मर (Auto Transformer)

(i) स्टेप डाउन ट्रांसफार्मर



(ii) स्टेप अप ट्रांसफार्मर



(iii) ऑटो ट्रांसफार्मर

इनपुट
A.C.
सप्लाई
आउटपुट

स्टेप डाउन ट्रांसफार्मर (Step Down Transformer) –

यह हाई वोल्टेज को Low Voltage में बदलता है। इसकी प्राइमरी बाइंडिंग में टर्नो की संख्या अधिक तथा सेकण्डरी बाइंडिंग में टर्नो की संख्या कम होती है। यदि V_1 व V_2 क्रमशः प्राइमरी और सेकण्डरी वोल्टेज एवं बाइंडिंग के टर्नो की संख्या N_1 व N_2 हों तो स्टेप डाउन ट्रांसफार्मर के लिए - $N_1 > N_2$ और $V_1 > V_2$ एवं ट्रांसफार्मर अनुपात $k = N_1 / N_2 = V_1 / V_2 = I_2 / I_1$

स्टेप अप ट्रांसफार्मर (Step UP Transformer) –

यह LOW लो वोल्टेज को High Voltage में बदलता है। इसकी प्राइमरी बाइंडिंग में टर्नो की संख्या कम तथा सेकण्डरी बाइंडिंग में टर्नो की संख्या अधिक होती है। यदि V_1 व V_2 क्रमशः प्राइमरी और सेकण्डरी वोल्टेज एवं बाइंडिंग के टर्नो की संख्या N_1 व N_2 हों तो स्टेप डाउन ट्रांसफार्मर के लिए - $N_2 > N_1$ और $V_2 > V_1$

ऑटो ट्रांसफार्मर (Auto Transformer) –

इसमें एक ही बाइंडिंग होती है। जिस पर टेपिंग की जाती है और अलग अलग टेपिंग से वोल्टेज को कम या अधिक कर सकते हैं।

रेक्टिफायर (Rectifier)

यह एक ऐसा उपकरण है जिसके द्वारा ए.सी. बिजली (A.C. Current) को डी.सी. बिजली (D.C. Current) में बदला जा सकता है। यह कई प्रकार के होते हैं -

1. हाफ वेव रेक्टिफायर (Half Wave Rectifier) -

इस प्रकार के रेक्टिफायर में ए.सी. बिजली के केवल आधे चक्र को डी.सी. बिजली (D.C. Current) में बदला जाता है। ऐसे रेक्टिफायर को हाफ वेव रेक्टिफायर कहते हैं, इसकी क्षमता कम होती है।

2. फुल वेव रेक्टिफायर (Full Wave Rectifier) -

इस प्रकार के रेक्टिफायर में ए.सी. बिजली के दोनों चक्रों को डी.सी. बिजली (D.C. Current) में बदला जाता है। ऐसे रेक्टिफायर को फुल वेव रेक्टिफायर कहते हैं, इसकी क्षमता अधिक होती है।

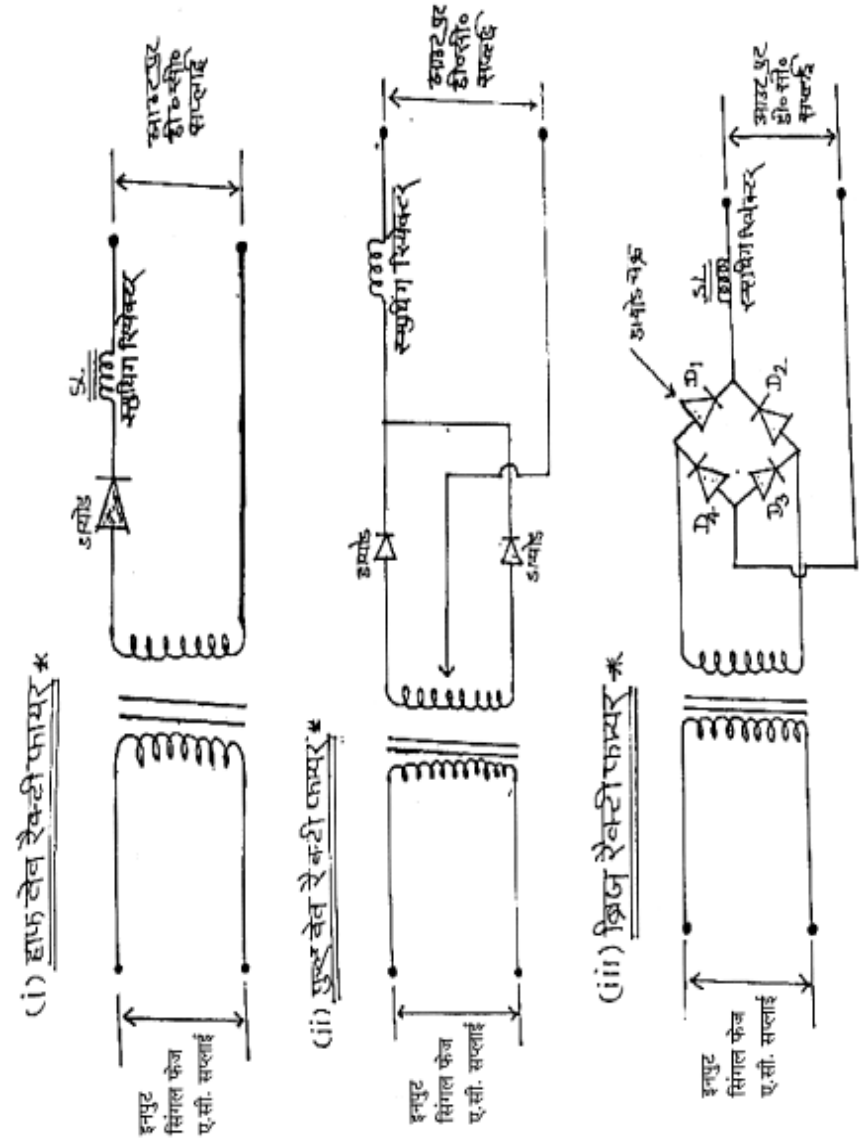
3. ब्रिज रेक्टिफायर (Bridge Rectifier) -

यह भी एक प्रकार का फुल वेव रेक्टिफायर है। प्रथम आधे चक्र में डायोड D_1 D_3 कन्डक्ट करेगा तथा दूसरे आधे चक्र में D_2 D_4 डायोड कन्डक्ट करेगा।

स्मूथिंग रिएक्टर (Smoothing Reactor) - इसका कार्य रेक्टिफायर से निकलने वाली अशुद्ध डी.सी. बिजली को शुद्ध करना होता है। रेक्टिफायर डी.सी. बिजली (D.C. Current) में काफी मात्रा में हारमोनिक्स होती है तथा यह स्मूथिंग रिएक्टर के हाई इंपीडेंस द्वारा रोक ली जाती है। इस प्रकार आउटपुट से शुद्ध डी.सी. बिजली प्राप्त होती है।

स्मूथिंग रिएक्टर को ठंडा करना - इनकी कूलिंग निम्न प्रकार करते हैं-

1. फोर्स एयर कूलिंग - जैसे कि विद्युत लोको में किया गया है।
2. आयल कूलिंग - जैसे कि विद्युत लोको ABB में किया गया है।



कुछ स्पेशल टर्मस

बैड कान्टेक्ट - अगर किसी किसी सर्किट में लगे हुए रिसेवर का टर्मिनल पूरी तरह कसा रहता है तो करंट आसानी से बहती है, मगर यदि टर्मिनल गन्दा या ढीला हो जाये तो एक रजिस्टेंस पैदा करता है जिससे करंट के बहने में रुकावट आने लगती है। यह रुकावट अंत में गर्मी का रूप ले लेती है और टर्मिनल जल कर टूट जाता है। इस तरह सर्किट काम करना बंद कर देता है। इसलिये हर सर्किट में रिसेवर तथा जनरेटर के टर्मिनल हमेशा साफ तथा कसे हुए होने जरूरी हैं। किसी टर्मिनल से चिंगारी फेंकना वेड कान्टेक्ट के शुरू होने की सूचना है। इसीलिए इसका उपचार शीघ्र कर लेना चाहिए।

शार्ट सर्किट - जब किसी सर्किट में दुर्घटनावश अलग-अलग वोल्टेज के दो तार आपस में जुड़ जाते हैं तो इस सर्किट को शार्ट सर्किट कहते हैं इस सर्किट में लगे रिसेवर तो काम करना बंद कर ही देते हैं साथ ही बैटरी या जनरेटर के जलने का खतरा हो जाता है। समान वोल्टेज पर हुआ शार्ट सर्किट, सर्किट के सामने कोई रुकावट नहीं डालता मगर इससे भी सर्किट को बचाये रखना जरूरी है। विद्युत लोको में शार्ट सर्किट की सुरक्षा के लिए कहीं-कहीं फ्यूज लगाये गये हैं और अधिक वोल्टेज वाले सर्किटों में सुरक्षा के लिए रिले का प्रबन्ध किया जाता है। जो इस खराबी में इनरजाइज या डिइनरजाइज होकर सर्किट की सप्लाय को काट देते हैं।

शार्ट सर्किटिंग - सीरीज जोड़ में लगे हुए बहुत से रजिस्टेंसों में यदि कोई रजिस्टेंस अपनी इच्छानुसार काम से अलग कर दिया जाता है तो इसे शार्ट सर्किटिंग कहते हैं। इससे सर्किट की करंट बढ़ जाती है जिससे बाकी लगे हुए रिसेवरों की पावर भी बढ़ जाती है। एक सर्किट में लगे

हुए सभी रजिस्टेंसों को काम से अलग नहीं करना चाहिए अन्यथा यह शार्ट सर्किट में बदल जायेगा तथा सर्किट के जल जाने का खतरा पैदा हो जायेगा।

शंटिंग - जब किसी रिसेवर के पैरलल में दूसरा रजिस्टेंस जोड़ दिया जाता है तो सर्किट का कुल रजिस्टेंस कम हो जाता है। जिससे करंट बढ़ जाती है, जो पावर को बढ़ाने में सहायता करती है। इस काम को शंटिंग कहते हैं। विद्युत लोको में इसी सर्किट को पावर बढ़ाने के लिए कहीं-कहीं इसका भी प्रयोग किया जाता है।

ग्राउण्डिंग - हम जानते हैं कि पृथ्वी बिजली के लिए सुचालक है। जिसका अपना रजिस्टेंस नाम मात्र का होता है। यदि हम किसी जनरेटर के ऋण सिरे को किसी धातु की प्लेट से जोड़ कर गहरे जमीन में गाड़ दें तथा उससे दूर रखे हुए रिसेवर के ऋण सिरे को भी इसी प्रकार जमीन में गाड़ दें तो पृथ्वी रिसेवर के लिए रिटर्न कण्डक्टर का कार्य करने लगती है और रिसेवर कार्य करने लगता है। इस प्रबन्ध से बिजली के तार की काफी बचत होती है। विद्युत लोको में बिजली लेने के लिए केवल एक ही तार ऊपर लगाया गया है। वापसी तार का काम रेल के पास लगे बिजली के खंभे और पृथ्वी द्वारा किया जाता है।

Bonding या Earth Fault - विद्युत लोको में लगे हुए बहुत से हाई वोल्टेज से काम करने वाले यंत्र लोको की बॉडी के रास्ते पहिए और रेल के माध्यम से भली-भाँति ग्राउन्ड किये गये हैं। यदि इनमें से किसी का तार नंगा होकर लोको की बॉडी को छू जाता है तो वह शार्ट सर्किट का काम करने लगता है जिससे सर्किट के जलने का खतरा होता है। इस खराबी को Bonding या अर्थ फाल्ट कहते हैं। लोको में इस खराबी से बचने के उपयुक्त रिले लगाई गई हैं, जो इस खराबी में लोको की सप्लाय को ही काट देती हैं और यंत्र की सुरक्षा कर लेती हैं।

चुम्बकत्व (Magnetism)

चुम्बक - यह विशेष धातु का बना हुआ टुकड़ा है जो लोहे के छोटे-छोटे कणों को अपनी ओर खींचता है, चुम्बक कहलाता है। इसके लोहे के टुकड़ों को अपनी ओर खींचने के गुण को चुम्बकत्व का नाम दिया जाता है। चुम्बक साधारणतः दो प्रकार के होते हैं -

1. **स्थायी चुम्बक** - इसकी चुम्बकीय शक्ति बहुत समय तक रहती है परन्तु शक्ति अधिक नहीं होती। यह साधारणतः प्रकृति की देन है, जैसे छड़ चुम्बक या नाल चुम्बक।
2. **अस्थायी चुम्बक** - यदि किसी चुम्बक के पास साधारण लोहे की छड़ लाये तो वह छड़ भी चुम्बक के गुण प्राप्त कर लेती है और चुम्बक से दूर हटाने पर चुम्बकीय शक्ति समाप्त हो जाती है। इस प्रकार बनाये गये चुम्बक को अस्थायी चुम्बक कहते हैं। इसके अतिरिक्त यदि किसी लोहे की छड़ पर कन्डेक्टिंग वायर को लपेट कर उसमें धारा का प्रवाह किया जाये तो उस छड़ में भी चुम्बक के गुण आ जाते हैं। जिसे हम बिजली का चुम्बक कहते हैं। यह भी अस्थायी चुम्बक होता है।

बिजली के चुम्बक से लाभ-

1. इस चुम्बक की शक्ति अपनी इच्छानुसार पैदा की जा सकती है और समाप्त की जा सकती है।
2. इस चुम्बक के पोल भी आवश्यकतानुसार करंट के बहाव की दिशा बदल कर बदले जा सकते हैं।

3. इस चुम्बक की शक्ति भी घटाई-बढ़ाई जा सकती है जो छड़ पर लिपटी हुई क्वॉइल के मोड़ों की गिनती तथा करंट के बहाव की मात्रा पर निर्भर करती है, अर्थात् -

$$\text{जहाँ } M = N.I$$

$$M = \text{ चुम्बकीय शक्ति}$$

$$N = \text{ मोड़ों की संख्या}$$

$$I = \text{ बहने वाली धारा}$$

चुम्बकीय प्रेरण - यदि एक चुम्बक के पास साधारण लोहे की छड़ रखें तो हम देखते हैं कि छड़ में भी चुम्बक के गुण आ जाते हैं और वह छोटे-छोटे लोहे के टुकड़ों को अपनी ओर खींचने लगता है। छड़ का इस प्रकार चुम्बकीय गुण प्राप्त कर लेना चुम्बकीय प्रेरण कहलाता है।

बिजली का चुम्बक - यदि एक मुलायम लोहे की छड़ को कन्डेक्टिंग वायर लपेट कर उसके सिरो को बैटरी से जोड़ दिया जाये तो हम देखते हैं कि लोहे की छड़ चुम्बक बन जाती है। यदि बैटरी से उसका संबंध हटा दिया जाये तो उस छड़ के चुम्बकीय गुण समाप्त हो जाते हैं। इस प्रकार से बनाये गये चुम्बक को बिजली का चुम्बक कहते हैं। इस चुम्बक में भी दो पोल बन जाते हैं। छड़ का जो सिरा करंट बहने की दिशा के विपरीत होगा वह नार्थ पोल बनता है तथा दूसरी ओर साउथ पोल बन जाता है।

लेंज का नियम (Lenz's Law) - इलेक्ट्रो मैग्नेटिक इंडक्शन द्वारा पैदा किया गया इन्ड्यूस्ड वोल्टेज हमेशा उस शक्ति का विरोध करता है जिसके द्वारा वह पैदा होता है।

हीट इंजन

सामान्यतः इंजन पिस्टन और सिलेंडर का बना होता है। किसी भी इंजन को चलाने के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

हीट इंजन: हीट इंजन में उष्मा ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है, अर्थात् हीट इंजन उष्मा ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करने वाला यंत्र है।

हीट इंजन के प्रकार: कम्बश्चन के आधार पर हीट इंजन दो प्रकार के होते हैं। इंटरनल कम्बश्चन इंजन और एक्सटर्नल कम्बश्चन इंजन।

इंटरनल कम्बश्चन इंजन: इन इंजनों में ईंधन को सिलेंडर के अंदर जलाया जाता है। उदाहरण डीजल इंजन, पेट्रोल इंजन, गैस इंजन इत्यादि।

एक्सटर्नल कम्बश्चन इंजन: इन इंजनों में ईंधन को सिलेंडर के बाहर जलाया जाता है। उदाहरण भाप इंजन।

इंटरनल कम्बश्चन इंजन के प्रकार: इग्नीशन के आधार पर इंटरनल कम्बश्चन इंजन दो प्रकार के होते हैं- स्पार्क इग्नीशन इंजन और कम्प्रेसन इग्नीशन इंजन।

स्पार्क इग्नीशन इंजन: इस प्रकार के इंजन (पेट्रोल इंजन) में फ्यूल को जलाने के लिए स्पार्क प्लग का उपयोग किया जाता है। स्पार्क प्लग द्वारा इलैक्ट्रिकल स्पार्क पैदा करके ईंधन को जलाया जाता है। ऐसे इंजनों को स्पार्क इग्नीशन इंजन कहते हैं।

कम्प्रेसन इग्नीशन इंजन: सिलेंडर के अंदर हवा भरकर उसे पिस्टन द्वारा कम्प्रेस किया जाता है। अत्याधिक दबाव के कारण हवा का तापमान बढ़ता

है, इस समय हवा में ईंधन का छिड़काव करने पर ईंधन जलने लगता है। ऐसे इंजनों को कॉम्प्रेसन इग्नीशन इंजन कहते हैं।

इंजन सायंकल: इंटरनल कम्बश्चन इंजन के सिलेंडर में होने वाली क्रियाओं के क्रमबद्ध शृंखला को इंजन साइकल कहते हैं। इंजन साइकल में पिस्टन स्ट्रोक के अनुसार निम्नलिखित क्रियाओं का समावेश होता है सक्शन कॉम्प्रेसन, फ्यूल इंजेक्शन, पावर, एक्जास्ट, स्केवेंजिंग।

पिस्टन स्ट्रोक: एक डेड सेंटर से दूसरे डेड सेंटर तक अर्थात् TDC से BDC तक जाने के लिए पिस्टन जितनी दूरी तय करता है वह दूरी पिस्टन स्ट्रोक कहलाती है।

डेड सेंटर: जिस बिन्दु या स्थान पर पहुंचकर पिस्टन की गति शून्य हो जाती है, उसे डेड सेंटर कहते हैं।

TDC: सिलेंडर हेड के निकटतम पहुंचकर जहां पिस्टन की गति शून्य हो जाती है, उसे टॉप डेड (TDC) सेंटर कहते हैं।

BDC: सिलेंडर हेड के अधिकतम नीचे पहुंचकर जहां पिस्टन की गति शून्य हो जाती है, उसे बॉटम डेड सेंटर (BDC) कहते हैं।

टोटल वॉल्यूम: जब पिस्टन BDC पर रहता है तब पिस्टन हेड और सिलेंडर हेड के बीच के भाग का वॉल्यूम कुल वॉल्यूम कहलाता है।

स्वेप्ट वॉल्यूम: एक पिस्टन स्ट्रोक के लिए पिस्टन जितनी दूरी तय करता है उस भाग के वॉल्यूम को स्वेप्ट वॉल्यूम कहते हैं।

क्विलयरेस वॉल्यूम: जब पिस्टन TDC पर रहता है उस समय पिस्टन हेड और सिलेंडर हेड के बीच के भाग का वॉल्यूम क्विलयरेस वॉल्यूम कहलाता है।

कॉम्प्रेसन रेशो: सिलेंडर के टोटल वॉल्यूम तथा क्विलयरेस वॉल्यूम के अनुपात को कॉम्प्रेसन रेशो कहते हैं।

$$\text{कॉम्प्रेसन रेशो} = \frac{\text{टोटल वॉल्यूम}}{\text{क्विलयरेस वॉल्यूम}}$$

क्रैंक शाफ्ट रिवोल्यूशन: इंजन क्रैंक शाफ्ट का अपने स्थान पर 360° घूम जाना क्रैंक शाफ्ट एक रिवोल्यूशन कहलाता है।

पिस्टन स्ट्रोक के आधार पर IC इंजन दो प्रकार के होते हैं:-

1. 2-स्ट्रोक सायकल इंजन (2-Stroke Cycle Engine)
2. 4-स्ट्रोक सायकल इंजन (4-Stroke Cycle Engine)

2-स्ट्रोक सायकल इंजन: जिन इंजनों में एक इंजन सायकल पूरा करने के लिए पिस्टन को 2-स्ट्रोक की आवश्यकता होती है, उसे 2-Stroke Cycle Engine कहते हैं। अर्थात् इन इंजनों के क्रैंक शाफ्ट को एक इंजन सायकल पूरा करने के लिए केवल एक रिवोल्यूशन की आवश्यकता होती है।

2-स्ट्रोक सायकल इंजन की कार्य प्रणाली: सक्शन की क्रिया के दौरान इनलेट पोर्ट खुला रहता है और सिलेंडर में हवा भर जाती है। इस समय पिस्टन BDC पर रहता है। कॉम्प्रेसन के लिए इनलेट पोर्ट बंद होता है और पिस्टन BDC से TDC की तरफ चलता है, इस समय हवा का दबाव बढ़कर वह गर्म हो जाती है। पिस्टन TDC पर पहुंचने के कुछ समय पहले सिलेंडर में तेल का छिड़काव किया जाता है। इस प्रकार पहले पिस्टन स्ट्रोक की समाप्ति तक कम्बश्चन हो जाता है। ईंधन के जलने पर पावर की प्राप्ति होती है, परिणामस्वरूप पिस्टन TDC से BDC की तरफ चलता है। पिस्टन के BDC की तरफ चलते समय गैस एक्जॉस्ट वाल्व खुलता है और एक्जॉस्ट गैस बाहर निकलती है।

पिस्टन के BDC पर पहुंचने के कुछ समय पहले इनलेट पोर्ट खुलता है, हवा सिलेंडर में प्रवेश करती है, यह हवा पिस्टन को ठंडा करने के साथ-साथ एक्जॉस्ट गैसों को भी बाहर निकालने में मदद करती है। इस प्रकार दूसरे पिस्टन स्ट्रोक की समाप्ति के पश्चात् इंजन फिर नए सायकल के लिए तैयार रहता है।

विद्युत लोको

**WAG5, WAG7, WAP1/4,
WAM4 (6P)**

तकनीकी डाटा

लोको का सामान्य आंकड़ा चार्ट						
क्र. मापन	WAG-5	WAM -(6p)	WAP-1(16P)	WAP-4	WAG-7	
1. लंबाई (मीटर में)	19.972	19.975	18.794	18.794	20.394	
2. चौड़ाई (मीटर में)	3.055	3.055	3.000	3.000	3.055	
3. ऊंचाई (मीटर में)	4.162	4.235	4.235	4.235	4.162	
4. वजन (टन में)	118.8	112.8	108.3	113.0	123.0	
5. एक्सल वजन (टन में)	19.80	18.05	18.05	18.5	20.50	
6. हॉर्स पावर	4620	4620	4620	5000	5000	
7. अधिकतम गति (KMPH)	105	110	110/140	140	100	
8. TM (पैरेलल जोड़)	06	06	06	06	06	
9. गियर अनुपात	15:62/16:65	21:58	21:58	23:58	18:64	
10. बोगी	Co-Co	Co-Co	Co-Co	Co-Co	Co-Co	
11. A-1	TM-3	TM-3	TM-3	TM-3	TM-3	
12. A-2	TM-4	TM-4	TM-4	TM-4	TM-4	
13. U-1	TM-1	TM-1	TM-1	TM-1	TM-1	
14. U-2	TM-6	TM-6	TM-6	TM-6	TM-6	
15. QD-1	TM2&TM3	TM2&TM3	TM2&TM3	TM2&TM3	TM2&TM3	
16. QD-2	TM4&TM5	TM4&TM5	TM4&TM5	TM4&TM5	TM4&TM5	
17. J-1	TM1, 2&3	TM1, 2&3	TM1, 2&3	TM1, 2&3	TM1, 2&3	
18. J-2	TM4, 5&6	TM4, 5&6	TM4, 5&6	TM4, 5&6	TM4, 5&6	
19. TM के लाइन कंटैक्टर	L-1,2,3, 4,5,6	L-1,2,3, 4,5,6	L-1,2,3, 4,5,6	L-1,2,3, 4,5,6	L-1,2,3, 4,5,6	
20. TM का गुप ब्लॉक-1	TM-1, 2&3	TM-1, 2&3	TM-1, 2&3	TM-1, 2&3	TM-1, 2&3	
21. TM का गुप ब्लॉक-2	TM-4, 5&6	TM-4, 5&6	TM-4, 5&6	TM-4, 5&6	TM-4, 5&6	
लोको का करेंट तथा वोल्टेज चार्ट ।						
RECOMMENDED CURRENT RATINGS OF TRACTION MOTORS FOF ELECTRIC LOCOS						
Locomotive	Type of Motor Traction	Short time Current Rating (Amp)			Continuous Current (Amp)	Volt
		2 min	10 min	60 min		
WAP1	TAO 659	1100*	1000	840*	750*	700V
WAP4	HS 15250	1250	1150	960	900	750V
WAM4(6P)	TAO 659	1100*	1000	840	750*	700V
WAG5	TAO 659	1100*	1000	840*	750*	700V
WAG5	HS 15250	1200*	1100	840*	750	750V
WAG7	HS 15250	1300	1100	960	900	750V

विद्युत लोको में लगे विभिन्न उपकरण

1. **स्विच:-** स्विच यह किसी सर्किट को ओपन व क्लोज करने के काम आता है। इसे मैनुअली ऑपरेट कर सकते हैं। स्विच 5 प्रकार के हैं जो निम्नलिखित हैं:-

(क) टॉगल टाईप या लीवर टाईप (ख) प्रेस बटन टाइप

(ग) प्यानो टाईप (घ) नाईफ टाईप

(ङ) रोटरी स्विच

(क) **टॉगल टाईप या लीवर टाईप:-** विद्युत लोको में कैब लाईट एवं बी.एल. स्विच इसी प्रकार के स्विच हैं।

(ख) **प्रेस बटन टाईप:-** विद्युत लोको में BP1DJ, BP2DJ, BPP, BPR, BPT स्विच इसी प्रकार का स्विच है।

(ग) **प्यानो टाईप:-** विद्युत लोको में कैब फैन स्विच इसी प्रकार का स्विच है।

(घ) **नाईफ टाईप:-** विद्युत लोको में लगी नाईफ टाईप स्विच की ऑन एवं ऑफ 2 पोजीशन होती है HQOP-1, HQOP-2 तथा HOBA इस प्रकार के स्विच हैं। HQOP-1, HQOP-2 HTC में BA-2 की दिवार पर लगे हैं तथा HOBA स्विच बोर्ड पर लगा है।

(ङ) **रोटरी स्विच:-** विद्युत लोको में लगी रोटरी स्विचेस एवं उनकी पोजीशन निम्नलिखित हैं:-

1. **ऐसे स्विच जिनकी 4 पोजीशन होती है। (0/1/2/3)**

“0” पोजीशन पर - ऑक्जिलरी और रिले दोनों काम नहीं करती है।

“1” पोजीशन पर - ऑक्जिलरी और रिले दोनों काम करती है।

“2” पोजीशन पर - ऑक्जिलरी काम नहीं करती केवल रिले काम करती है।

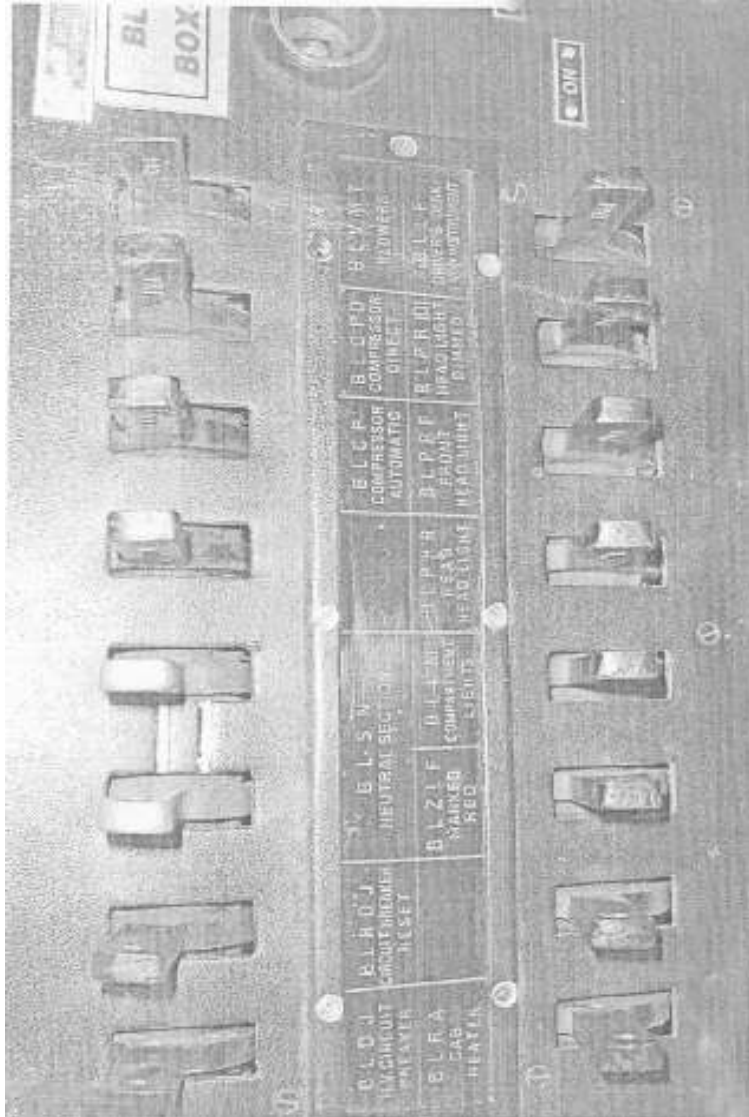
“3” पोजीशन पर - ऑक्जिलरी काम करती लेकिन रिले काम नहीं करती है।

स्विच बोर्ड पर ऐसे स्विच HPH, HVSL1-2, HVRH, HVMT1-2 लगे हैं। HVSI-1 तथा HVSI-2 ये स्विच कॉरीडोर नं. 1 या 2 में सम्बंधित ब्लॉक पर लगे हैं।

2. **ऐसे स्विच जिनकी चार पोजीशन होती है। (1/2/3/4) -**

स्विच बोर्ड पर ऐसे स्विच HMCS1/2 लगे हैं।

कन्वेंशनल लोको में BL BOX पर लगे स्विच



विभिन्न लोको के रिले/वाल्व की सेटिंग एवं लोकेशन

रिले	WAG5	WAG7	स्थान
QLM	300/6 ए.	450/9 ए.	TR
QRSI-1 or 2	3600/4.5 ए.	4000/5 ए.	TR
QLA	2000/5 ए.	2000/5 ए.	TR
QE	900/4.5 ए.	900/4.5 ए.	TR
QF 1 & 2	700 ए.	750 ए.	HTC
QD 1/2	160 A पिक आप, 130 ड्राप	160 A पिक आप, 130 ड्राप	BA1/2
QOP 1 or 2	50 वोल्ट डीसी	50 वोल्ट डीसी	TR
QOA	50 वोल्ट डीसी	50 वोल्ट डीसी	TR
QCVAR	157 V पिक अप, 75 V ड्राप	210 V पिक अप, 170 V ड्राप	TR
Q30	215 V पिक अप, 285 V ड्राप	215 V पिक अप, 285 V ड्राप	TR
Q20	790 V पिक अप, 700 V ड्राप	790 V पिक अप, 700 V ड्राप	BA-3
RGEB-2	कटइन 4.2 Kg/Cm ² कटआउट 2.8 Kg/Cm ²	कटइन 4.2 Kg/Cm ² कटआउट 2.8 Kg/Cm ²	TPN2 TPN1
RGCP	कटइन 8 Kg/Cm ² कटआउट 9.5 Kg/Cm ²	कटइन 8.0 Kg/Cm ² कटआउट 9.5 Kg/Cm ²	TPN2 TPN1
RGAF	कटइन 3.5 Kg/Cm ² कटआउट 4.0 Kg/Cm ²	कटइन 3.5 Kg/Cm ² कटआउट 4.0 Kg/Cm ²	केब 1 के पीछे
P-1	क्लोज 4.5 Kg/Cm ² ओपन 4.8 Kg/Cm ²	क्लोज 4.5 Kg/Cm ² ओपन 4.8 Kg/Cm ²	-
P-2	क्लोज 4.4 Kg/Cm ² ओपन 4.7 Kg/Cm ²	क्लोज 4.4 Kg/Cm ² ओपन 4.7 Kg/Cm ²	-
QPDJ {ABB}	कटइन 5.5 Kg/Cm ² कटआउट 4.5 Kg/Cm ²	कटइन 5.5 Kg/Cm ² कटआउट 4.5 Kg/Cm ²	HTC
QPDJ {VCB}	कटइन 4.6 Kg/Cm ² कटआउट 4.0 Kg/Cm ²	कटइन 4.6 Kg/Cm ² कटआउट 4.0 Kg/Cm ²	VCB बाक्स में

नोट- QD1/2 को छोड़कर WAP4 लोको में भी सभी रिले की सेटिंग WAG7 लोको के समान है।

लोको में लगे विद्युतीय उपकरण के संक्षिप्त नाम एवं उनके स्थान

क्र.	संक्षिप्त नाम	उपकरणों का विवरण	स्थान
1	PC-1, PC-2	डायवर डेस्क	कैब 1-2 में
2	AM1/1, AM2/1	ट्रेक्शन मोटर एमीटर	कैब 1 में
3	AM1/2, AM2/2	ट्रेक्शन मोटर एमीटर	कैब 2 में
4	U1-U2	ट्रेक्शन मोटर वोल्टमीटर	कैब 1, कैब 2
5	UA1, UA2	लाईन वोल्ट मीटर (OHE तथा ऑक्जिलरी वोल्ट)	कैब 1, कैब 2
6	BL1, BL2	बटन लिवर स्विच बाक्स	कैब 1, कैब 2
7	BLDJ 1-2	DJ के लिए BL स्विच	कैब 1, कैब 2
8	BLRDJ 1-2	DJ रिसेट करने के लिए BL स्विच	कैब 1, कैब 2
9	BLSN1-2	MU में पिछले लोको का DJ ओपन तथा पेन्टो लोअर करने के लिए BL स्विच	कैब 1, कैब 2
10	BLCF 1-2	मेन कम्प्रेसर के लिए BL स्विच	कैब 1, कैब 2
11	BLCFD 1-2	मेन कम्प्रेसर डायरेक्ट चलाने के लिए BL स्विच	कैब 1, कैब 2
12	BLVMT 1-2	MVRH, MVMT, MVMT, के लिए BL स्विच	कैब 1, कैब 2
13	BLRA 1-2	कैब हिटर के लिए BL स्विच	कैब 1, कैब 2
14	BLZLF 1-2	लाल मार्कर लाईट के लिए BL स्विच	कैब 1, कैब 2
15	BLLM 1-2	कम्पार्टमेंट और कॉरीडोर लाईट के लिए BL स्विच	कैब 1, कैब 2
16	BLPRR 1-2	पिछले हेड लाईट के लिए BL स्विच	कैब 1, कैब 2
17	BLPRF 1-2	अगले हेड लाईट के लिए BL स्विच	कैब 1, कैब 2
18	BLPRD 1-2	हेड लाईट डिम करने के लिए BL स्विच	कैब 1, कैब 2
19	BLLF 1-2	मार्कर और इन्स्ट्रुमेंट के लिए BL स्विच	कैब 1, कैब 2
20	LSDJ 1-2	पायलट लैम्प - DJ के लिए	कैब 1, कैब 2
21	LSCHBA 1-2	पायलट लैम्प - बैटरी चार्जर, आर्नो के लिए	कैब 1, कैब 2
22	LSGR 1-2	पायलट लैम्प - ग्रेजुएटर के लिए	कैब 1, कैब 2
23	LSRSI 1-2	पायलट लैम्प - रेक्टिफायर ब्लॉक के लिए	कैब 1, कैब 2
24	LSB 1-2	पायलट लैम्प Q50, J-1,2 तथा CTF-1,2,3 के लिए	कैब 1, कैब 2
25	LSP 1-2	पायलट लैम्प - व्हील स्लीप इन्डिकेशन के लिए	कैब 1, कैब 2
26	LSGRT 1-2	MU में खराब इंजन का संकेत देने हेतु - पायलट लैम्प	कैब 1, कैब 2
27	LSOL 1-2	MU में अच्छे इंजन का संकेत देने हेतु - पायलट लैम्प	कैब 1, कैब 2
28	LSAF 1-2	एअर फ्लो इन्डिकेशन लैम्प	कैब 1, कैब 2

29	MP 1-2	मास्टर कन्ट्रोलर	कैब 1, कैब 2
30	MPJ 1-2	रिवर्सर आपरेटिंग हेन्डल	कैब 1, कैब 2
31	MPS 1-2	शॉटिंग कान्टेक्टर्स आपरेटिंग हेन्डल	कैब 1, कैब 2
32	ZPT 1-2	पेन्टोग्राफ चाबी (स्विच)	कैब 1, कैब 2
33	NR 1-2	ग्रेजुएटर का इन्डिकेटर (नॉच रिपीटर)	कैब 1, कैब 2
34	ZQWC 1-2	QWC रिले का स्विच	कैब 1, कैब 2
35	ZLC 1-2	कैब लाईट स्विच	कैब 1, कैब 2
36	BPP 1-2	EEC में प्रोगेशन के लिए प्रेस बटन	कैब 1, कैब 2
37	BPR 1-2	EEC में रिग्रेशन के लिए प्रेस बटन	कैब 1, कैब 2
38	BPT 1-2	LSRSI तथा LSP टेस्टिंग के लिए प्रेस बटन	कैब 1, कैब 2
39	A 9	आटोमेटिक ट्रेन ब्रेक हेन्डल	कैब 1, कैब 2
40	SA 9	इन्डिपेन्डेंट लोको ब्रेक हेन्डल	कैब 1, कैब 2
41	RS 1-2	सहा चालक इमरजेंसी ब्रेक वॉल्व	कैब 1, कैब 2
42	SON 1-2	ट्रेक्शन मोटर ओव्हर वोल्टेज बजर	कैब 1, कैब 2
43	HSL 1-2	हेन्ड सिग्नल लैम्प पिन सॉकेट	कैब 1, कैब 2
44	MVT 1/1, 1/2	कैब नं. 1 में के पंखे	कैब 1
45	MVT 2/1, 2/2	कैब नं. 2 में के पंखे	कैब 2
46	RA 1/1, 1/2	कैब नं. 1 में के कैब हिटर	कैब 1
47	RA 2/1, 2/2	कैब नं. 2 में के कैब हिटर	कैब 2
48	WSM 1/1, 1/2	कैब नं. 1 में के वायपर्स सर्वोमोटर	कैब 1
49	WSM 2/1, 2/2	कैब नं. 2 में के वायपर्स सर्वोमोटर	कैब 2
50	PR 1-2	हेड लाईट (कैब नं. 1 और 2 के आगे)	कैब 1, कैब 2
51	VEPT 1	पेन्टोग्राफ नं. 1 का इलेक्ट्रो वॉल्व	TPN-1
52	VEPT 2	पेन्टोग्राफ नं. 2 का इलेक्ट्रो वॉल्व	कैब 2 के पिछे
53	VESA-1/2	सेन्डर्स इलेक्ट्रो वॉल्व	TPN-1
54	RAL	इमरजेंसी रिजर्वायर डायफ्राम कॉक	TPN-1
55	RS (ER/PR)	इमरजेंसी रिजर्वायर	TPN-1
56	MCPA	बेबी कम्प्रेसर (ऑक्जिलरी कम्प्रेसर)	TPN-1
57	ZCPA	बेबी कम्प्रेसर का स्विच	TPN-1
58	RGCP	मैन कम्प्रेसर रेम्युलेटिंग गवर्नर	TPN-1
59	VEF	लोको ब्रेक आयसोलेटिंग इलेक्ट्रो वॉल्व	TPN-2

60	RGEB	इमरजन्सी गवर्नर फार इमरजेंसी ब्रेक	TPN-2
61	SWC	रिओस्टेटिक ब्रेकिंग कट आउट प्रेशर स्विच	TPN-2
62	MCP1/2	मेन कम्प्रेसर मोटर नं. 1/2	कैब 1 के पीछे
63	MVMT1	ट्रेक्शन मोटर ब्लोअर नं. 1 (TM123 के लिए)	कैब 1 के पीछे
64	QVMT1	ट्रेक्शन मोटर ब्लोअर नं. 1 का रिले	कैब 1 के पीछे
65	VEAD valve	कंट्रोलिंग इलेक्ट्रो वॉल्व फार आटो ड्रेन वॉल्व	कैब 1 के पीछे
66	LECC	फ्यूज टेस्टिंग लैम्प	स्विच बोर्ड
67	ZUBA	बैटरी तथा बैटरी चार्जर वोल्टमीटर स्विच	स्विच बोर्ड
68	ZRT	हेड लाईट मेन स्विच	स्विच बोर्ड
69	HBA	बैटरी मेन स्विच	स्विच बोर्ड
70	HQOA	QOA रिले का आइसोलेशन स्विच	स्विच बोर्ड
71	HVRH	MVRH तथा QVRH का स्विच	स्विच बोर्ड
72	ZPV	PV का चेंज ओवर स्विच	स्विच बोर्ड
73	HCHBA	बैटरी चार्जर का स्विच	स्विच बोर्ड
74	HVMT1/2	MVMT1/2 तथा QVMT1/2 का स्विच	स्विच बोर्ड
75	HCP	मेन कम्प्रेसर सिलेक्शन स्विच	स्विच बोर्ड
76	HQCVAR	QCVAR का स्विच	स्विच बोर्ड
77	UBA	बैटरी तथा बैटरी चार्जर वोल्टमीटर	स्विच बोर्ड
78	HPH	MPH तथा QPH का स्विच	स्विच बोर्ड
79	HVSL1/2	MVSL1/2 और QVSL1/2 का स्विच	स्विच बोर्ड
80	HMCS1/2	ट्रेक्शन मोटर कट आउट स्विच	स्विच बोर्ड
81	HOBA	बैटरी अर्थिंग स्विच	स्विच बोर्ड
82	CCBA	बैटरी सर्किट फ्यूज (35A)	स्विच बोर्ड
83	CCA	आक्जिलरी कंट्रोल सर्किट का फ्यूज (6A)	स्विच बोर्ड
84	CCLSA	LSAF, auto flasher ckt का फ्यूज (6A)	स्विच बोर्ड
85	CCLC	कैब लाईट, कॉरीडोर लाईट तथा कम्पार्टमेंट लाईट का फ्यूज (6A)	स्विच बोर्ड
86	CCRA 1/2	कैब के हीटर का फ्यूज (16A)	स्विच बोर्ड
87	CCPT	पेन्टो ग्राफ तथा अन्य कंट्रोल सर्किटों का फ्यूज 16A	स्विच बोर्ड
88	CCLF1/2	कैब के मार्कर लाईट का फ्यूज (6A)	स्विच बोर्ड
89	CCDJ	DJ कंट्रोल सर्किट का फ्यूज (6A)	स्विच बोर्ड

90	CCLS	पायलट लैम्प सर्किट का फ्यूज (6A)	स्विच बोर्ड
91	CCVT	कैब के पंखों का फ्यूज (6A)	स्विच बोर्ड
92	ECC	फ्यूज टेस्टिंग सर्किट (फ्यूज रैक के नीचे)	स्विच बोर्ड
93	QOP 1/2	ट्रेक्शन पावर सर्किट 1 & 2 का अर्थफाल्ट रिले	रिले बोर्ड पर
94	QE	रिओस्टेटिक ब्रेकिंग एक्सायटेशन ओवर करंट रिले	रिले बोर्ड पर
95	QRSI 1/2	RSI 1 & 2 का ओवर करंट रिले	रिले बोर्ड पर
96	QLM	मेन ट्रांसफार्मर ओवर करंट रिले	रिले बोर्ड पर
97	QOA	आक्जिलरी पावर सर्किट अर्थफाल्ट रिले	रिले बोर्ड पर
98	BP1DJ	DJ ट्रीप करने के लिए प्रेस बटन	रिले बोर्ड पर
99	BP2DJ	DJ क्लोज करने के लिए प्रेस बटन	रिले बोर्ड पर
100	QV60	DJ की सिग्नलिंग रिले	रिले बोर्ड पर
101	QV61	बैटरी चार्जर की सिग्नलिंग रिले	रिले बोर्ड पर
102	QV62	ग्रेजुएटर की सिग्नलिंग रिले	रिले बोर्ड पर
103	QV63	RSI 1 और 2 के डायोड की सिग्नलिंग रिले	रिले बोर्ड पर
104	QV64	Q50 की सिग्नलिंग रिले	रिले बोर्ड पर
105	Q51	ऑटो रिग्रेशन रिले	रिले बोर्ड पर
106	QVLSOL	LSOL की सिग्नलिंग रिले	रिले बोर्ड पर
107	QCVAR	आर्नो कनवर्टर प्रोटेक्शन रिले	रिले बोर्ड पर
108	Q45	DJ रिसेटिंग रिले	रिले बोर्ड पर
109	Q46	ग्रेजुएटर फूट नॉच प्रोटेक्शन रिले	रिले बोर्ड पर
110	QRS	सेकंडरी रिग्रेशन रिले	रिले बोर्ड पर
111	Q49	ग्रेजुएटर सिंक्रोनायजिंग रिले (MU में)	रिले बोर्ड पर
112	Q50	मेन कंट्रोल रिले	रिले बोर्ड पर
113	Q52	नॉच टू नॉच रिले	रिले बोर्ड पर
114	Q100	आक्जिलरी स्टार्टिंग रिले	रिले बोर्ड पर
115	QWC	इलेक्ट्रीकल वेट कम्पेंसेटिंग रिले	रिले बोर्ड पर
116	Q48	व्हील स्लीप इंडिकेशन रिले	रिले बोर्ड पर
117	Q44	ग्रेजुएटर प्रोटेक्शन रिले (आधे नॉच पर)	रिले बोर्ड पर
118	Q118	आक्जिलरी सुपरवायजिंग रिले	रिले बोर्ड पर
119	C101/102/103	MCP 1/2/3 का कान्टेक्टर	रिले बोर्ड पर
120	C107	MVRH का कान्टेक्टर	TK-1 में

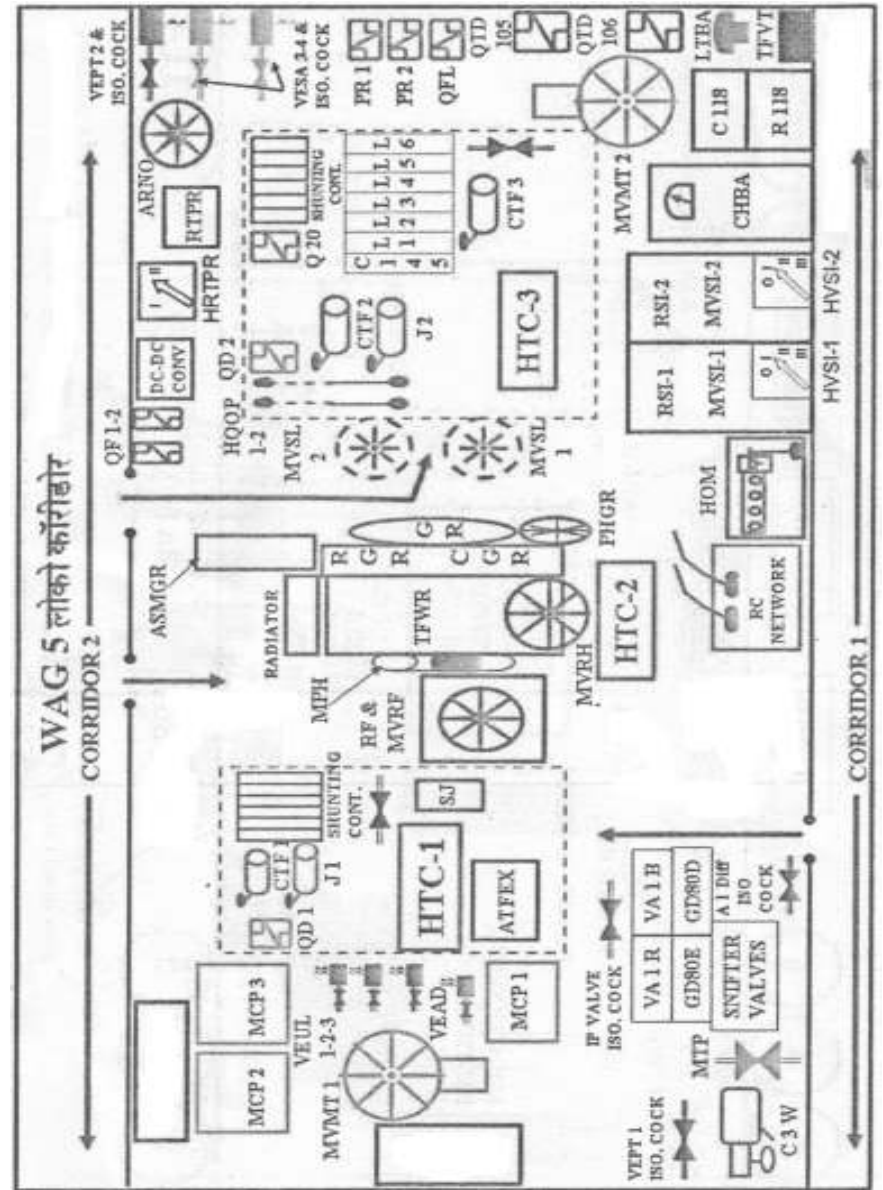
121 C105	MVMT 1 का कान्टेक्टर	TK-1 में
122 C106	MVMT 2 का कान्टेक्टर	TK-1 में
123 VESA 3-4	सेन्डर्स इलेक्ट्रो वॉल्व	कैब.2 के पीछे
124 CVAR	आर्नो कनवर्टर	कैब.2 के पीछे
125 RTPR	हेड लाईट ट्रांसफार्मर	कैब.2 के पीछे
126 CCRTPR	RTPR का फ्यूज (RTPR पर)	कैब.2 के पीछे
127 TFVT	कैब फेन का ट्रांसफार्मर	कैब.2 के पीछे
128 CHBA	बैटरी चार्जर	कैब.2 के पीछे
129 NFCHBA	बैटरी चार्जर का एनएफ स्विच (चार्जर पर)	कैब.2 के पीछे
130 MVMT2	ट्रेक्शन मोटर ब्लोअर नं. 2	कैब.2 के पीछे
131 QVMT2	ट्रेक्शन मोटर ब्लोअर नं. 2 का रिले	कैब.2 के पीछे
132 LTBA	बैटरी सर्ज अरेस्टर	कैब.2 के पीछे
133 C118	आर्नो स्टार्टिंग फेज कान्टेक्टर	कैब.2 के पीछे
134 R118	आर्नो स्टार्टिंग फेज रजिस्टेंस	कैब.2 के पीछे
135 QTD105	C105 के लिए टाईम डिले रिले	कैब.2 के पीछे
136 QTD 106	C106 के लिए टाईम डिले रिले	कैब.2 के पीछे
137 TK2	रेजिस्टेंस पेनल	कैब.2 के पीछे
138 RQOA	आक्जिलरी पावर सर्किट रजिस्टेंस	TK-2 पर
139 RPQOA	QOA रिले का परमानेंट रजिस्टेंस	TK-2 पर
140 RPQOP-1/2	QOP-1/2 रिले का परमानेंट रजिस्टेंस	TK-2 पर
141 RQ30	Q30 रिले का लिमीटिंग रजिस्टेंस	TK-2 पर
142 RHOB	बैटरी सर्किट अर्थिंग रजिस्टेंस	TK-2 पर
143 BV BOX	इंटरलॉकिंग बॉक्स (लोको ग्राउंडिंग के लिए)	कॉरीडोर-1 में
144 HOM	मेन अर्थिंग स्विच आपरेटिंग हैण्डल	कॉरीडोर-1 में
145 RSI 1/2	सिलिकॉन रेक्टिफायर ब्लॉक नं. 1/2	HTC
146 HVSI 1/2	MVSI 1/2 तथा QVSI 1/2 का स्विच	कॉरीडोर-1 में
147 ZSMS	ग्रेजुएटर का इमरजेंसी इलेक्ट्रिक कंट्रोल स्विच	कॉरीडोर-2 में
148 ZSMGR	ग्रेजुएटर का मेन्युअल आपरेशन हैण्डल	कॉरीडोर-2 में
149 SMGR	ग्रेजुएटर सर्वोमोटर	कॉरीडोर-2 में
150 RGAF	रेगुलेटिंग गवर्नर फ़ार एअर फ्लो	कॉरीडोर-2 में
151 ATFEX	ब्रेकिंग एक्सायटेशन ट्रांसफार्मर	HTC में

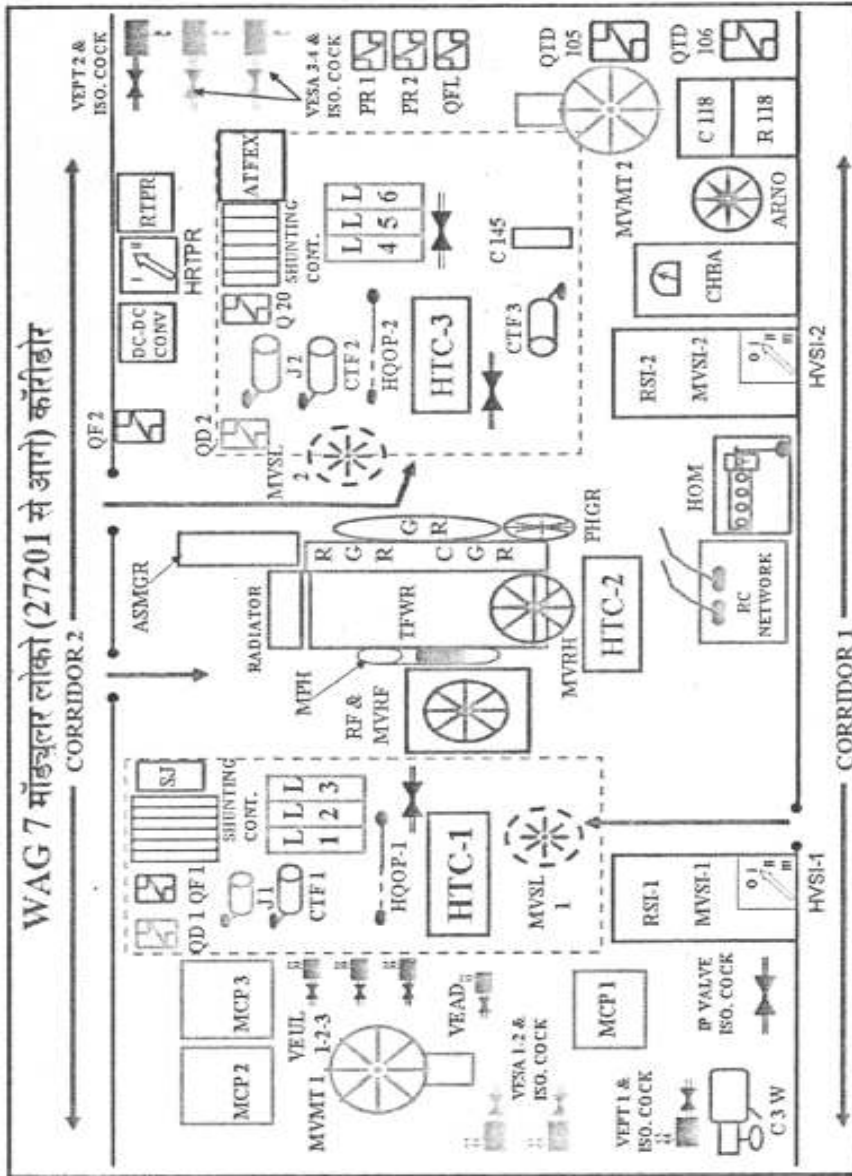
152 CTF 1, 2/3	ट्रेक्शन ब्रेकिंग इनवर्सर नं. 1/2/3	BA1/BA2 में
153 J1/J2	ट्रेक्शन मोटर रिवर्सर नं. 1/2	BA1/BA2 में
154 QD-1/2	करंट डिफरेंसिअल रिले नं. 1/2	BA1/BA2 में
155 MPH	ट्रांसफार्मर आईल सर्क्युलेटिंग पम्प मोटर	HTC में
156 QPH	MPH की सुपरवायजिंग रिले	HTC में
157 MVRH	ट्रांसफार्मर आईल को ठंडा करने वाली ब्लोअर मोटर	HTC में
158 QVRH	MVRH का सुपरवायजिंग रिले	HTC में
159 RPS	परमानेंट फील्ड रजिस्टेंस	HTC में
160 TFWR	मेन ट्रांसफार्मर	HTC में
161 TFWA	ऑक्जिलरी ट्रांसफार्मर	HTC में
162 TFP	ट्रांसफार्मर प्रायमरी वाईडिंग	HTC में
163 TFPI-TFP 2	ट्रांसफार्मर सैंकडरी वाईडिंग	HTC में
164 DJ	हाय वोल्टेज सर्किट ब्रेकर	लोको छत पर
165 GR	ग्रेजुएटर (टैप चेंजर)	HTC में
166 CGR 1 2 3	ग्रेजुएटर कान्टेक्टर्स नं. 1 2 3	HTC में
167 RGR	ग्रेजुएटर प्रोटेक्शन रजिस्टेंस	HTC में
168 RPGR	ग्रेजुएटर का परमानेंट रजिस्टेंस	HTC में
169 SL	स्मृथिंग रिपक्टर	अंडर ट्रक में
170 MVSL	स्मृथिंग रिपक्टर को ठंडा करने वाली ब्लोअर मोटर	HTC में
171 QVSL	MVSL की सुपरवायजिंग रिले	HTC में
172 RDJ	DJ एअर रिजर्वायर	HTC में
173 QPDJ	DJ एअर प्रेशर रिले	HTC में
174 SMGRBOX	ग्रेजुएटर सर्वोमोटर बॉक्स	HTC में
175 HQOP 1/2	QOP-1/2 का स्विच	HTC में
176 HQPDJ	QPDJ का स्विच	BA-2 में
177 C145	रिओस्टेटिक ब्रेकिंग एक्सायटेशन कान्टेक्टर	BA-2 में
178 L1 L2 L3 L4 L5 L6	ट्रेक्शन मोटर कान्टेक्टर्स (लाईन कान्टेक्टर)	BA-2 में
179 MVSI 1/2	RSI 1/2 को ठंडा करने वाली ब्लोअर मोटर	HTC में
180 QVSI 1/2	MVSI 1/2 की सुपरवायजिंग रिले	HTC में
181 S1 से S6	ट्रेक्शन मोटर फ़िल्ड शंटिंग कान्टेक्टर्स	BA-3 में
182 RS1-RS6	शंटिंग रजिस्टेंस	BA-3 में

183 Q20	ट्रेक्शन मोटर ओवर वोल्टेज रिले	BA-3 में
184 QF1 QF2	ब्रेकिंग ओवर करंट रिले (कोरीडोर नं. 2 में)	BA-3 में
185 CAP TFP1	TFP-1 के कॅपसिटर्स	MVRH के पास HTC में
186 CAP TFP2	TFP-2 के कॅपसिटर्स	MVRH के पास HTC में
187 RCAPTFP-1&2	CAPTF-1 और 2 के रेजिस्टन्स	MVRH के पास HTC में
188 PT 1/2	पेन्टोग्राफ नं. 1/2	लोको छत पर
189 HPT 1/2	पेन्टोग्राफ आर्थिंग स्विच नं 1/2	लोको छत पर
190 ET 1/2	सर्ज अरेस्टर	लोको छत पर
191 HOM	मैन्युचल आर्थिंग स्विच	लोको छत पर
192 TFILM	QLM का करंट ट्रांसफार्मर	HTC में
193 RSILM 1/2	QRSI 1/2 का करंट ट्रांसफार्मर	RSI ब्लॉक के अन्दर
194 SPM 1/2	स्पीडोमीटर नं. 1/2	कैब नं. 1/2 में

SI एवं माईक्रोप्रोसेसर लोको के संक्षिप्त नाम का विवरण

1	SI	स्टैटिंग कन्वर्टर	कैब 2 के पीछे
2	QCON	कन्वर्टर रिले	रिले बोर्ड पर
3	QSIT	स्टैटिक कन्वर्टर अर्थ फ़ाल्ट रिले	रिले बोर्ड पर
4	CCINV	इनवर्टर फ्यूज	TB पेनल पर
5	LSSIT	स्टैटिक कन्वर्टर का पायलट लैम्प	दोनों कैब में पायलट लैम्प यूनिट पर
6	HSIV	अर्थ फाल्ट वाई पास स्विच	स्विच बोर्ड पर
7	HAD	एयर ड्रायर स्विच	कैब 2 के पीछे
8	QSVM	वेन्ट मोटर स्विचिंग रिले	रिले बोर्ड पर या कैब 2 के पीछे
9	CCAD	एयर ड्रायर फ्यूज	कैब 2 के पीछे
10	CCCPU	माईक्रो प्रोसेसर फ्यूज	TB पैनल पर
11	QTD 101	मेन कॉम्प्रेसर टाइम डिले रिले	कैब 2 के पीछे





कन्टैक्टर तथा रिले

कन्टैक्टर:- विद्युत लोको में पावर सर्किट के काम को चालू करने या रोकने के लिये लगे उपकरण को कान्टैक्टर कहते हैं। जिसे कन्ट्रोल सर्किट 110 वोल्ट डी.सी. के द्वारा रिमोट कंट्रोल करते हैं।

कन्टैक्टर के प्रकार - कन्टैक्टर दो प्रकार के होते हैं -

1. इलेक्ट्रो मैग्नेटिक कान्टैक्टर
2. इलेक्ट्रो न्यूमेटिक कान्टैक्टर

इलेक्ट्रो मैग्नेटिक कान्टैक्टर :-

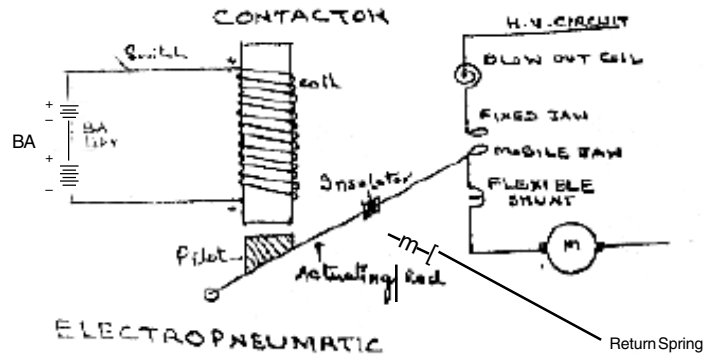
जब कंट्रोल सर्किट के स्विच को बंद करते हैं तो बिजली का चुंबक पायलट को खींचता है तो उससे जुड़ा एक्च्युवेटिंग राड और एक्च्यूवेटिंग राड से जुड़ा मोबाइल जा को खींच कर फिक्स जा से मिला देता है। जिससे पावर सर्किट का काम चालू हो जाता है। जब कंट्रोल सर्किट का स्विच खोल देते हैं तो बिजली का चुंबक खत्म हो जाता है। जिससे मोबाइल जा रिटर्न स्प्रिंग के टेंशन से खुल जाता है। इस तरह कंटैक्टर के खुल जाने से पावर सर्किट का काम बंद हो जाता है।

उदाहरण-C-101, C-102, C-103, C-105, C-106, C-107, C-118, C-108, CPR

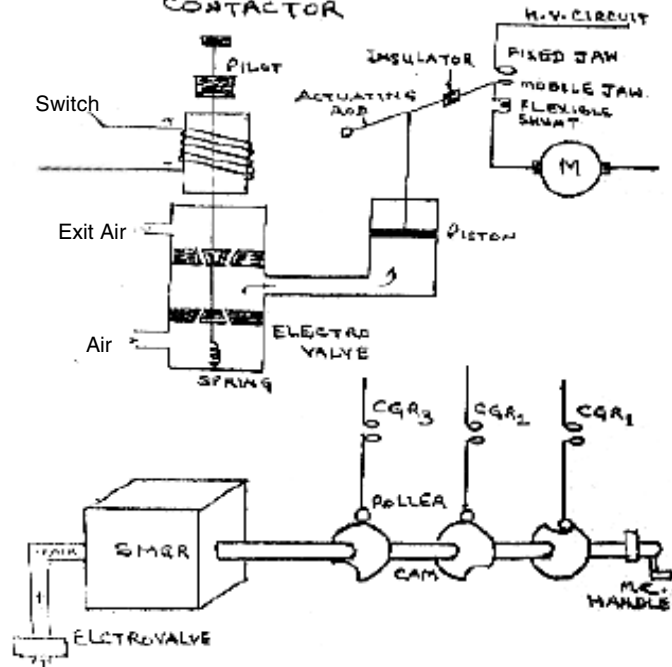
इलेक्ट्रोमैग्नेटिक कंटैक्टर के भाग-

1. तीन मोबाइल जा तथा उनके साथ लगे तार
2. तीन फिक्स्ड जा तथा उनके साथ लगे तार
3. आर्कसूट एवं आर्कसूट सैपरेटर

ELECTROMAGNETIC CONTACTOR



ELECTRO-PNEUMATIC CONTACTOR



4. ब्लोआउट क्वाइल
5. फ्लैक्सिबल शन्ट
6. एक्च्युएटिंग रॉड
7. पायलट
8. इन्सुलेटर
9. रिटर्न स्प्रिंग
10. प्लंजर तथा इंटरलॉकिंग पिन

इलेक्ट्रो मैग्नेटिक कान्टैक्टर की संभावित खराबियां -

1. कंट्रोल सर्किट में कट/क्वाइल का जल जाना
2. पावर सर्किट में कट हो जाना या
पावर सर्किट 3 फेज की सप्लाय में खराबी होना
3. आपरेटिंग मैकेनिज्म की खराबी।

उपाय -

1. यदि कंट्रोल सर्किट की खराबी के कारण कोई इलेक्ट्रो मैग्नेटिक कान्टैक्टर बंद नहीं होता है तो चालक उस कान्टैक्टर की भली प्रकार जांच करके उस कान्टैक्टर को वेज (जाम) कर सकता है।
2. यदि कान्टैक्टर बंद है लेकिन पावर सर्किट का काम चालू नहीं हो पा रहा है तो ऐसी हालत में सम्बन्धित स्विच द्वारा उस यंत्र को काम से अलग कर देना चाहिए तथा कान्टैक्टर के घुले होने की तसल्ली करें।
3. यदि आपरेटिंग मैकेनिज्म से कोई खराबी है तो यदि संभव हो तो चालक कान्टैक्टर की जांच करके उस कान्टैक्टर को जाम कर सकता है।

कान्टैक्टर वेज करने का तरीका एवं सावधानियाँ- कंट्रोल सर्किट की बिजली क्वाइल तक न पहुंचने पर या क्वाइल में कट पैदा हो जाने पर ऐसी हालत में सम्बन्धित बी.एल.स्विच को बंद करने पर कान्टैक्टर बंद नहीं होगा।

कान्टैक्टर वेज करने से पहले सावधानी -

1. डी.जे. खोलें। पेंटो झुकाये IP Coc को बंद करें तथा एच.बी.ए. को 0 पर करें।
2. संबंधित कान्टैक्टर के आर्कसूट सेपरेटर को निकालें।
3. आर्कसूट निकालें
4. पायलट को चला कर कान्टैक्टर के मोबाइल जा को चला कर देखें कि ठीक प्रकार से बंद हो रहा है कि नहीं। तीनों मोबाइल जा एवं फिक्स जा की जांच करें कि कोई कंटैक्ट खराब या फ्लैश या वेल्ड न हो।
5. Blow Out Coil क्रैक या टूटी न हो।
6. तीनों आने वाले तथा तीनों जाने वाले तारों के टर्मिनल सही सही देखें। कोई तार अलग न हो तथा टाइट हो। फ्लेक्सिबुल शन्ट ठीक से लगे हों।
7. पायलट को दबा कर एक्च्युएटिंग रॉड को सही हालत में देखें। टूटा या क्रैक न हो।
8. पायलट को दबा कर कान्टैक्टर को वेज कर दें और फ्लाइ नट को पूरा पूरा कस दें ताकि जबड़ों में ढिलाई न रहे अन्यथा सिंगल फेसिंग के कारण मोटर जल जायेगी। प्लंजर के पूरी तरह दबे होने की तसल्ली करें और इंटरलाकिंग पिन का दबना भी सुनिश्चित करें।

कान्टैक्टर वेज करने के बाद की सावधानी-

1. डी.जे. बंद करके 5 मिनट तक तथा समय-समय (हर 15 मिनट बाद) जाम किये गये कान्टैक्टर तथा सम्बन्धित मोटर के काम की जांच करें। कुछ भी असामान्य मिलने पर डी.जे. खोल कर सुरक्षा की कार्यवाही

करते हुए वेज निकाल दें तथा सम्बन्धित स्विच के माध्यम से उसे काम से अलग कर दें।

2. यदि सी 105, सी-106, सी-107 को वेज किया गया है तो डी.जे. बंद करने के लिए बी.पी.2, डी.जे. तथा क्यू.118 का प्रयोग करें। एल.एस.डी.जे. तथा एल.एस.सी.एच.बी.ए. के बुझने पर बी.पी.2.डी.जे. को छोड़ दें और ब्लोअरों के चलने के 15 सेकण्ड बाद क्यू118 को छोड़ें। हर बार डी.जे. इसी प्रकार बंद करें।
3. सी.101, सी.102, सी.103 को वेज करने पर आर.एस. ड्रम से लीकेज बनायें ताकि प्रेशर 8.00 किग्रा. और 9.5 किग्रा. के मध्य बना रहे।

नोट -

1. बिना आर्कसूट को निकाले कान्टैक्टर के फिक्स या मोबाइल जा की जांच संभव नहीं है।
2. सी.118 को जाम नहीं किया जायेगा।

इलेक्ट्रोमेग्नेटिक कान्टैक्टर को जाम करने की मनाही-

1. 380 वोल्ट ए.सी.3फेज आने वाले या जाने वाले तारों में से कोई तार टूटा होने पर।
2. मोबाइल जा या फिक्स जा में से कोई जा, टूटा टेढ़ा या गला होने पर सही कान्टैक्टर न बना सके।
3. यदि मोबाइल जा और फिक्स जा आपस में वेल्ड हो गये हैं तो वेल्ड को हटायें तथा उनके इनकमिंग या आउटगोइंग तारों को खोल कर अलग अलग टेप कर देना चाहिए तथा उनके स्विच को भी 0 पर कर देना चाहिए।

नोट - जिस कान्टैक्टर को उपरोक्त खराबी के कारण वेज न किया जा सके उसे उसके सम्बन्धित रोटेटिंग स्विच को 0 पर करके उसे काम से अलग कर देना चाहिए तथा उससे सम्बन्धित सुरक्षात्मक हिदायतों का पालन करते हुए गाड़ी काम करें एवं टी.एल.सी. को सूचित करें।

2. इलेक्ट्रो न्यूमेटिक कांटेक्टर:-

इस प्रकार के कांटेक्टर विद्युत के लोको में 380 वोल्ट से अधिक वोल्टेज की सर्किट में प्रयोग किये जाते हैं। यह कांटेक्टर हवा के दबाव तथा बिजली से काम करते हैं। हवा के वाल्व को खोलने के लिए इलेक्ट्रो वाल्व लगाया गया है। जिसे कंट्रोल सर्किट से काम करने वाले बिजली के चुंबक से चलाया जाता है। जब कंट्रोल सर्किट का स्विच बंद करते हैं तो बिजली का चुंबक इलेक्ट्रो वाल्व को चला कर हवा का रास्ता खोलता है। जिससे सर्वोमोटर में हवा दाखिल होकर कांटेक्टर को बंद करती है। जब कंट्रोल सर्किट का स्विच खोल देते हैं तो हवा का दाखिला बंद हो जाता है और सर्वोमोटर में दाखिल हवा एग्जास्ट के रास्ते खारिज हो जाती है। जिससे कांटेक्टर स्प्रिंग की ताकत से खुल जाता है।

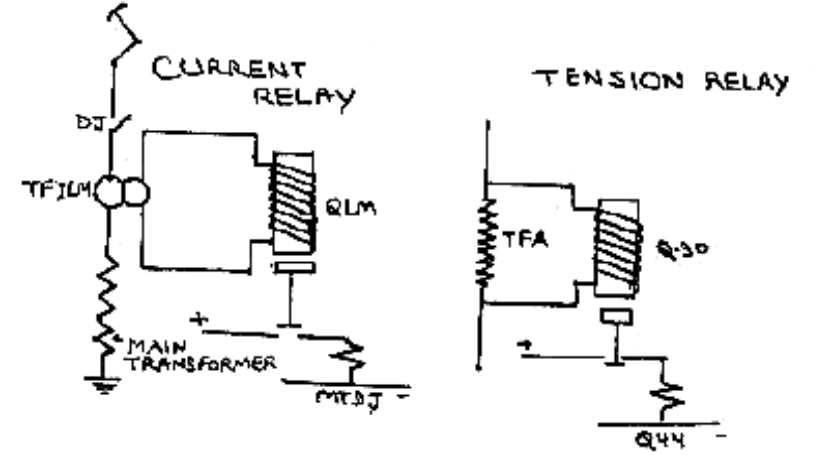
उदाहरण - डी.जे., एल-1, एल-2, एल-3, एल-4, एल-5, एल-6 एवं समस्त शंटिंग कांटेक्टर सी.जी.आर.-1, सी.जी.आर.-2, सी.जी.आर.-3 (कैम पर आधारित ट्रांजिशन कांटेक्टर) सी-145 जे, सी.टी.एफ.।

खराबियाँ -

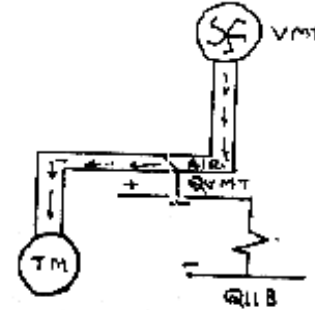
1. कांटेक्टर से सम्बंधित कंट्रोल सर्किट में कट हो जाना।
2. हवा के दबाव का न होना या कम होना।

उपाय :- सम्बंधित कांटेक्टर को काम से अलग कर देना चाहिए।

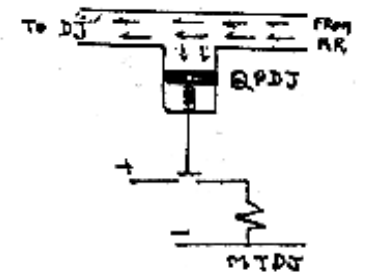
1. केवल लाइन/लोड कांटेक्टर्स को काम से अलग कर सकते हैं।
2. शंटिंग कांटेक्टर को काम पर न लगाने के लिए एमपीएस का प्रयोग न करें।
3. सीजीआर-1-2-3 का सर्वोमोटर या इसका रिमोट कंट्रोल खराब हो जाता है तो इसकी शाफ्ट को एक खास तरीके से हैंडल के जरिए हाथ से चलाया जाता है। जिसे जीआर का मैनुअल कंट्रोल कहते हैं।
4. J₁/J₂ तथा सीटीएफ-1, 2, 3 को आवश्यकतानुसार बांध कर गाड़ी काम किया जा सकता है।



CIRCULATION RELAY



PRESSURE RELAY



कांटैक्टर का ब्लोआउट:-

जिस समय कांटैक्टर खुलते एवं बंद होते हैं, उस समय बहुत आर्क पैदा होता है। जिससे यंत्रों के जलने का खतरा रहता है। अतः कांटैक्टर के खुलते/बंद होते समय आर्क कम पैदा हो और जो आर्क पैदा हो वह जल्द से जल्द बुझ जाये, इसके लिए दो तरीके इस्तेमाल किये गये हैं :-

1. **एअर ब्लास्ट ब्लोआउट** - इस तरीके में हर इलैक्ट्रोमैग्नेटिक कांटैक्टर के खुलते समय काफी दबाव वाली तेज हवा के झोंके से आर्क को फूँक दिया जाता है जिससे वह बुझ कर ठण्डी हो जाती है।
2. **इलेक्ट्रो मैग्नेटिक ब्लोआउट** - इस तरीके में हर इलैक्ट्रोमैग्नेटिक कांटैक्टर के साथ एक ब्लोआउट इलेक्ट्रोमैग्नेटिक क्वाइल लगाया जाता है। जो कांटैक्टर के खुलते समय आर्क को कम कर देता है और कांटैक्टर को जल्द से जल्द पूरा-पूरा खुलने में मदद करता है। साथ ही कांटैक्टर के मुँह पर आर्कसूट लगा दी जाती है जो बची खुची आर्क को छोटे-छोटे टुकड़ों में करके जल्द बुझा देती है।

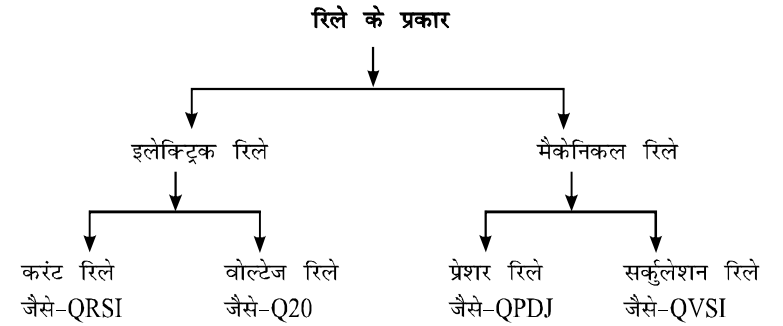
रिले:- विद्युत लोको में बहुत से उपकरणों का प्रयोग किया गया है। जिनके काम की जांच करना चालक द्वारा संभव नहीं है। अतः उपकरणों के काम की सही सही जांच सिलसिलेवार क्रमबद्ध तथा सुरक्षा के लिए लगाये गये यंत्र को रिले कहते हैं। ये दो प्रकार की होती हैं-

1. इलेक्ट्रिकल रिले
2. मैकेनिकल रिले

इलेक्ट्रिकल रिले:- इस प्रकार की रिले बिजली की करंट अथवा वोल्टेज द्वारा संचालित होती हैं। ये भी दो प्रकार की होती हैं -

1. करंट रिले या इंटेंसिटी रिले
2. वोल्टेज रिले या टेंशन रिले

(4) रिले :- यह एक संवेदनशील उपकरण है जो किसी पूर्व निर्धारित अवस्था जैसे - प्रेशर वैक्यूम, करंट, वोल्टेज आदि मिलने पर काम करती है। जब उपरोक्त पूर्व निर्धारित अवस्था में कोई बदलाव आता है, तो रिले ऑपरेट होकर सम्बंधित सर्किट में बदलाव लाती है। जब रिले किसी सर्किट के लिये लगायी गयी हो तो सम्बंधित सर्किट रिले के इन्टरलॉक द्वारा पूरा होता है। यदि रिले किसी मशीन/उपकरण की सुरक्षा के लिये लगाई गयी है, तो यह उस मशीन या उपकरण का supervision किया जाता है।

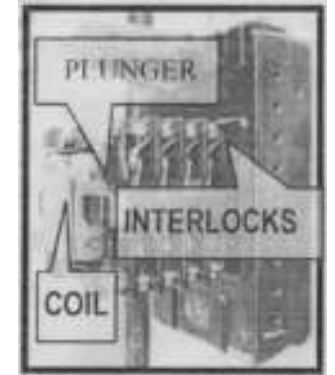


कार्य के आधार पर रिले निम्न प्रकार की होती है-

कंट्रोल रिले - इन रिलों के द्वारा सम्बंधित सर्किट को कंट्रोल किया जाता है। उदाहरण - Q50, Q100, Q118 इत्यादि।

सिगनलिंग रिले - यह रिले ऑपरेट होकर चालक को सम्बंधित संकेत देती है। उदाहरण QV60, QV61 इत्यादि।

सेफ्टी रिले - यह रिले ऑपरेट होकर DJ ओपन करती है जिससे लोको



की सुरक्षा होती है। इस रिले के इनरजाइज होने के बाद रिले पर लाल रंग का टारगेट दिखाई देता है। दोबारा DJ close करने से पहले सम्बंधित सावधानियों का पालन करते हुये टारगेट रिसेट करना चाहिये। उदाहरण-QOP, QOA, QLM, QRSI।

टाइम लेग रिले - इस प्रकार की रिले की क्वाइल को supply बन्द होने के बाद भी यह रिले निर्धारित समय तक इनरजाइज बनी रहती है, जिससे सम्बंधित सर्किट में रिले के इन्टरलॉक निर्धारित समय के बाद ही ऑपरेट होते हैं। उदाहरण-Q118, Q44

सुपर वाईजिंग रिले - यह रिले ऑगजलरी के कार्य पर निगरानी रखती है संबंधित ऑगजलरी के कार्य न करने पर DJ ट्रिप कर उसकी सुरक्षा करती है, जैसे-QPH, QVSL, QVRH आदि।

टाइम डिले रिले - इस प्रकार की रिले की कंट्रोल क्वाइल को विद्युत सप्लाई देने के बाद निर्धारित समय के बाद की ऑपरेट होती है। जिससे सम्बंधित कंट्रोल सर्किट पर इसके इन्टरलॉक निर्धारित समय के बाद लगते हैं। जैसे - QTD105, QTD106

करेंट रिले - यह रिले जब संबंधित सर्किट में करेंट की मात्रा अधिक बढ़ जाती है तो इनरजाइज होकर मेन सर्किट ब्रेकर को कट करके उपकरणों की हिफाजत करती है। इस प्रकार की रिले साधारणतया: डीइनरजाइज हालत में रहती है।

जैसे - क्यू.एल.एम., क्यू.एल.ए., क्यू.आर.एस.आई.-1, क्यू.आर.एस.आई.-2, क्यू.एफ.-1-2, क्यू.ई.

वोल्टेज रिले - इस प्रकार की रिले टेंशन के पूरा रहने पर इनरजाइज हो जाती है, लेकिन जब टेंशन हद से ज्यादा कम हो जाती है या बढ़ जाती है तो यह रिले इनरजाइज होकर या डीइनरजाइज होकर मेन सर्किट ब्रेकर को खोल कर यंत्रों की हिफाजत करती है या सोन (हॉर्न) को बजा कर चालक को संकेत देती है।

जैसे - क्यू.-30, क्यू.-20, क्यू.सी.वी.ए.आर., क्यू.ओ.पी.-1, क्यू.ओ.पी.-2, क्यू.ओ.ए.।

मैकेनिकल रिले - इस प्रकार की रिले जिनको संचालित करने के लिए बिजली की आवश्यकता नहीं होती, मैकेनिकल रिले कहलाती हैं। इस प्रकार की रिले मुख्यतः दो प्रकार की होती हैं -

अ. सर्कुलेशन रिले, ब. प्रेशर रिले,

अ. सर्कुलेशन रिले - विद्युत लोको में हवा तथा तेल के सही-सही बहाव की जांच के लिए सर्कुलेशन रिले का प्रयोग किया गया है। जब कभी बहाव में किसी कारण से कमी आ जाती है तो यह रिले डिइनरजाइज होकर डी.जे. को खोल कर यंत्रों की हिफाजत करती है।

जैसे - क्यू.वी.एम.टी.-1-2, क्यू.वी.आर.एच., क्यू.पी.एच, क्यू.वी.एस.आई.1-2, क्यू.वी.एस.एल.-1-2

प्रेशर रिले - इस प्रकार की रिले हवा के दबाव से काम करती है। जब कभी किसी कारण से हवा का दबाव निश्चित मात्रा से कम हो जाता है तो यह रिले ऑपरेट होकर यंत्रों की सुरक्षा करती है।

जैसे - क्यू.पी.डी.जे., आर.जी.सी.पी., आर.जी.इ.बी., एस.डब्लू.सी., जी.सी.आर. और आर.जी.ए.एफ.

रिले का उपयोग -

1. **हिफाजती कार्यवाही के लिए** - जब किसी रिले का प्रयोग यंत्र की हिफाजत के लिए किया जाता है तो यह रिले इनरजाइज या डिइनरजाइज होकर डीजे को खोल देती है।

इनरजाइज होकर डीजे खोलने वाली रिले-क्यू.एल.एम., क्यू.आर.एस.आई.-1/2, क्यू.ओ.पी.-1, क्यू.ओ.पी.-2, क्यू.ओ.ए., क्यू.एल.ए.

डिइनरजाइज होकर डीजे खोलने वाली रिले - क्यू-30, क्यू.सी.वी.ए.आर., क्यू.पी.डी.जे., क्यू.वी.आर.एच., क्यू.वी.एस.आई.-1, क्यू.वी.एस.आई.-2, क्यू.वी.एस.एल.-1, क्यू.वी.एस.एल.-2, क्यू.पी.एच., क्यू.वी.एम.टी.-1, क्यू.वी.एम.टी.-2

इनरजाइज या डिइनरजाइज होने पर डीजे नहीं खोलती, पर चालक को संकेत देती है- क्यू.ई., क्यू.एफ.-1, क्यू.एफ.-2, क्यू-20, आर.जी.ए.एफ., एस.डब्लू.सी.

2. कंट्रोल कार्यवाही के लिए -

जब किसी रिले का प्रयोग कार्यवाही को कंट्रोल करने के लिए किया जाता है तो इस प्रकार की रिले तब तक इनरजाइज नहीं होगी जब तक कि कार्यवाही क्रम से आरम्भ न हो।

जैसे - क्यू-100, क्यू-48, क्यू-50

3. मददी कार्यवाही के लिए (Assisting Relay) -

जब किसी खास काम के लिए केवल एक रिले से सभी जरूरी हिफाजतें या काम की सही तरकीब से लागू नहीं हो पाती है तो मुख्य रिले के साथ एक या ज्यादा सहायक रिले लगा दी जाती है। इस तरह लगायी गयी रिले को मददी रिले कहते हैं।

जैसे - क्यू-118, क्यू-44

4. टाइमलेग तथा टाइम डिले कार्यवाही के लिए -

कुछ रिले कार्यवाही का सही-सही सिलसिला लागू करने के लिए खास तरीके की क्वाइल से बनायी जाती है, जो बिजली पाने के कुछ समय बाद इनरजाइज होकर कार्यवाही लागू करती है। उन्हें टाइम डिले रिले कहते हैं जैसे QTD-105, QTD-106 इसी तरह कुछ रिले खास तौर पर बनायी जाती है जो बिजली कट जाने के बाद भी कुछ समय तक इनरजाइज हालत में बनी रहती है और निश्चित समय खत्म होने के बाद डिइनरजाइज होती है उन्हें टाइम लैग रिले कहते हैं जैसे - क्यू-118, क्यू-44

रिले की खराबियाँ:-

1. रिले का स्वयं खराब हो जाना या इसकी क्वाइल में कट हो जाना।
2. रिले की कंट्रोल सर्किट में कहीं कट हो जाना।
3. रिले का मैकेनिकली जाम हो जाना।
4. रिले का कंटैक्टर गंदा या कार्बनाइज्ड हो जाना।

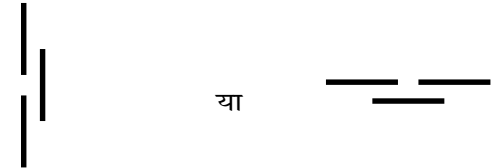
नोट:-

1. यदि गाड़ी काम करते समय किसी रिले को इनरजाइज या डिइनरजाइज हालत में जाम करना आवश्यक हो तो पहले तसल्ली कर लें कि कोई इंटरलॉक मेल्ट, टेढ़ा या टूटा तो नहीं है। तत्पश्चात् सुरक्षा की कार्यवाही करते हुए सही स्थिति में वेज करें।

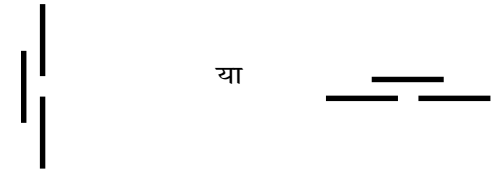
2. Q 44 रिले को वेज करना मना है।

इंटरलाकिंग: एक ही स्विच से कई यन्त्रों को चलाने के प्रबंध को इंटरलाकिंग कहते हैं यह काम कान्टैक्टर तथा रिले के दो प्रकार के इंटरलाक लगाकर किया जाता है ये दो प्रकार के होते हैं:

1. **अन्डर इंटरलाक (नार्मली ओपन) :** यह एक सर्किट के काम को चालू करने के साथ दूसरे सर्किट के काम को भी चालू करता है चित्र में खड़ी लाइन के दाहिनी तरफ तथा लेटी लाइन के नीचे दिखाया जाता है।



2. **अपर इंटरलाक (नार्मली क्लोज) :** यह एक सर्किट के काम को चालू करने पर दूसरे सर्किट के काम को रोक देता है चित्र में खड़ी लाइन के बायीं ओर तथा लेटी लाइन के ऊपर दिखाया जाता है।



पावर सर्किट

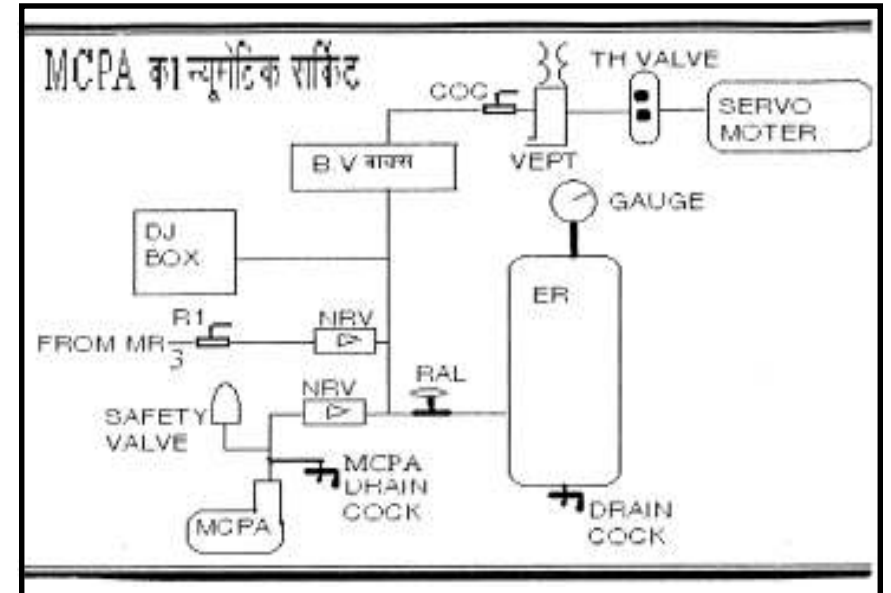
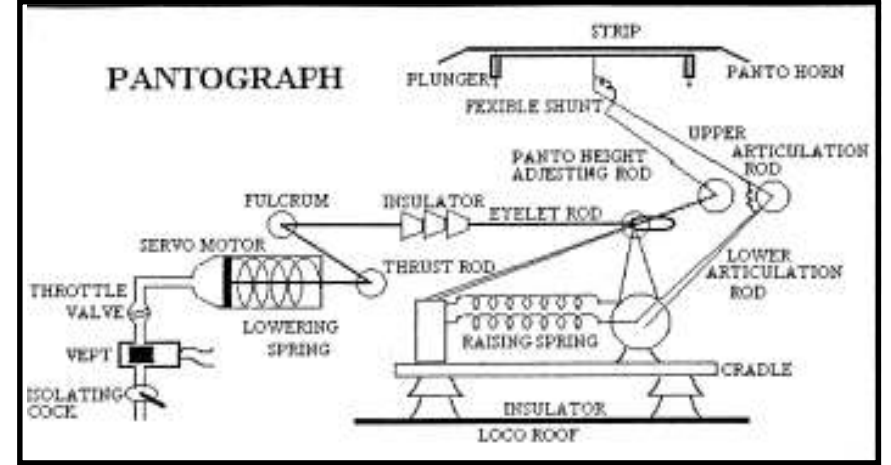
पावर सर्किट को तीन भागों में बांटा गया है:-

1. फीडिंग पावर सर्किट
2. ट्रेक्शन पावर सर्किट
3. आग्जिलरी पावर सर्किट

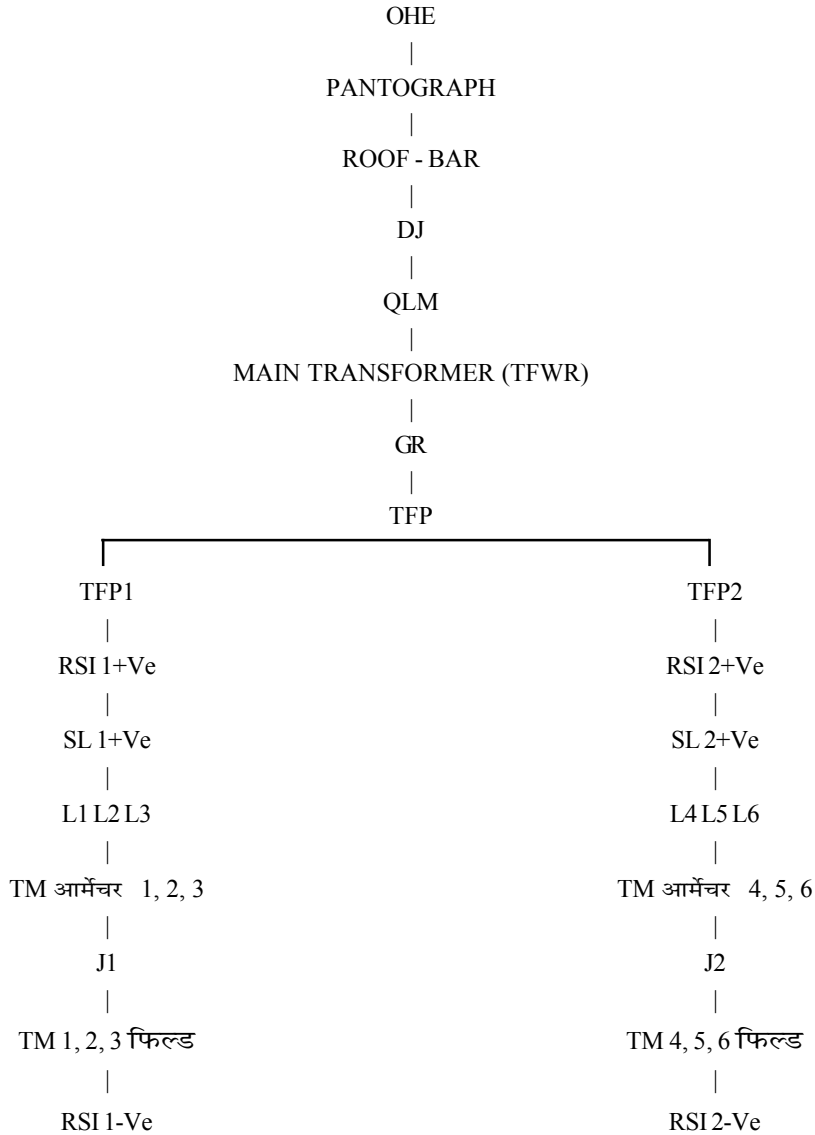
फीडिंग पावर सर्किट- इसके अंतर्गत निम्न यंत्र आते हैं:-

1. पेंटोग्राफ - इंजन की छत पर लगा हुआ स्टील (लोहे) का एक विशेष प्रकार का ढांचा है जो हवा के दबाव से उठता और बैठता है। यह मेन ट्रांसफार्मर तथा कान्टैक्ट वायर के बीच एक तरह से स्विच का काम करता है।

हर विद्युत इंजन की छत पर दो पेंटोग्राफ लगे होते हैं। दोनों पेंटोग्राफ चार-चार बेस इंसुलेटरों पर बंधे होते हैं, साथ ही लचीले शंट लगे होते हैं, जो विद्युत बहाव में सरलता प्रदान करते हैं। पेंटोग्राफ के ऊपरी हिस्से पर पेंटोपैन लगा रहता है। जिनके ऊपर वियरिंग स्ट्रिप्स लगे रहते हैं। एक पेंटोग्राफ का दूसरे पेंटोग्राफ से रूफबार के द्वारा इलेक्ट्रिकली सम्बंध रहता है। रूफवार रूप इंसुलेटर पर रखी जाती है। पेंटोग्राफ को उठाने के लिए एक सर्वोमोटर लगी हुई है। जिसके अंदर लोअरिंग स्प्रिंग का संबंध रहता है।



OHE से ट्रेक्शन मोटर तक का रास्ता



पेंटोग्राफ को उठाने के लिए कम से कम 6.5 किग्रा प्रेशर वाली हवा की जरूरत होती है, जो वीईपीटी वाल्व के इनरजाइज होने पर पैटो कटआउट के खुले होने पर तथा थ्रॉटल वाल्व के रास्ते सर्वोमोटर में दाखिल होकर पिस्टन को ढकेलती है। जिससे रेजिंग स्प्रिंग की मदद से पेंटोग्राफ उठता है तथा वीईपीटी वाल्व के डिइनरजाइज होने पर इसको उठाने वाली हवा वीईपीटी के एग्जास्ट से बाहर हो जाती है और सर्वोमोटर में लगा लोअरिंग स्प्रिंग पेंटोग्राफ को बैठा देता है।

वीईपीटी वाल्व को इनरजाइज या डिइनरजाइज करने के लिए एक खास प्रकार की चाभी जेडपीटी का इस्तेमाल करते हैं। VEPT, PT कट आउट काक तथा थ्रॉटल वाल्व PT-1 के लिये कैब-1 के पीछे तथा PT-2 के लिये कैब-2 के पीछे लगे हैं।

पेंटोग्राफ के भाग:-

1. पैटो सर्वोमोटर,
2. लोअरिंग स्प्रिंग,
3. आईलेट रॉड इंसुलेटर,
4. आईलेट रॉड,
5. रेजिंग स्प्रिंग,
6. एक्च्युएटिंग रॉड,
7. अपर आर्टिकूलेशन आर्म,
8. बैलेंसिंग रॉड,
9. लोअर आर्टिकूलेशन आर्म,
10. बॉल बेयरिंग
11. फ्लेक्सिबिल शंट
12. प्लंजर
13. पैटो पैन
14. बियरिंग स्ट्रिप
15. पैटो हॉर्न

पेंटोग्राफ उठाने के लिए हवा का प्रेशर बनाना-

बेबी कम्प्रेसर CPA - यह एक छोटा कंप्रेसर है जो डी.सी. मोटर MCPA के चलने से काम करता है। MCPA बैटरी के 110 वोल्ट की

DC बिजली से चालू होती है। इसको चलाने के लिए स्विच ZCPA लगाया गया है। जिसकी दो पोजिशन होती हैं -

ZCPA

पोजिशन (0) - MCPA काम से अलग।

पोजिशन (1) - MCPA काम पर।

ZCPA को पोजिशन 1 पर करने से MCPA काम करना शुरू करता है, जिससे RAL काक खुला रहने पर इमरजेंसी रिजर-वायर (R.S.) में हवा का दबाव भरना शुरू हो जाता है। जिसे उस पर लगे गेज में देखा जा सकता है। जब R.S. गेज में प्रेशर 8.0 Kg./cm² हो जाता है तो ZCPA को 0 पर कर देते हैं।

पैंटोग्राफ उठाने से पहले की शर्तें तथा उठाने का तरीका:-

1. लोकोमोटिव कान्टेक्ट वायर के नीचे खड़ा हो।
2. सभी एमआर के ड्रेन कॉक बंद हों।
3. HBA को 0 से 1 पर करें।
4. बीएल बाक्स अनलॉक तथा सभी पायलट लैम्प खासकर एलएसडीजे जल रही हो।
5. एमआर या आरएस का प्रेशर 8 किग्रा पूरा हो।
6. यदि प्रारंभिक स्थिति में पैंटो उठाते समय आरएस में हवा का दबाव 6.5 किग्रा से कम है या बिल्कुल नहीं है तो जेडसीपीए को '0' से '1' पर करके आरएस में 8 kg/m² प्रेशर बना कर जेडसीपीए को 0 पर करें।
7. जेडपीटी को '0' से '1' पर करके पिछले पैंटोग्राफ का 6 से 10 Sec. में उठना देखें तथा कान्टेक्ट वायर को छूना देखें।

8. बी.एल.डी.जे., बी.एल.सी.पी. तथा बी.एल.वी.एम.टी. को बंद रखते हुए बी.एल.आर.डी.जे. से डीजे बंद करें।

पैंटोग्राफ के न उठने पर की जाने वाली कार्यवाही - जांच करे कि:

1. एच.बी.ए. 1 पर तथा बैटरी टेंशन का 90 वोल्ट से अधिक है।
2. सी.सी.बी.ए. तथा सी.सी.पी.टी. फ्यूज ठीक है।
3. एम.आर. तथा आर.एस. में हवा का दबाव 6.5 किग्रा से अधिक होना तथा आर.ए.एल. काक का खुला होना।
4. जेड.पी.टी. की स्थिति 1 या 2 होना।
5. पैंटो कट आउट काक (वीईपीटी काक) का खुला होना।
6. वर्किंग कैब में BPEMS का स्विच दबा न हो।
7. उपरोक्त सभी बातें ठीक हैं तो जेड.पी.टी. की पोजिशन के अनुसार सम्बंधित थाटल वाल्व को थोड़ा ठोक दीजिए तथा वीईपीटी वाल्व के कनेक्शन की जांच करें।
8. यदि HLS स्विच लोको में लगा हो तो उस का ऑफ होना देखें।
9. पिछले कैब से कोशिश करे।

पैंटो टेस्ट करने का तरीका -

1. लोको को इनरजाइज करें। एमआर में 8 किग्रा से अधिक का प्रेशर बनाएँ।
2. DJ खोलें तथा जेडपीटी को 1 से 0 पर लायें। LSDJ का जलना तथा पिछले पैंटो का 10 Sec. से कम समय में बैठना देखें।
3. जेडपीटी को 0 से 2 पर लायें। अगले पैंटो का 6 से 10 Sec. में उठना देखें तथा कान्टेक्ट वायर को छूना देखें। DJ बंद करें।
4. DJ खोलें तथा जेडपीटी को 2 से 0 पर लायें। LSDJ का जलना तथा अगले पैंटो का 10 Sec. से कम समय में बैठना देखें।

5. जेडपीटी को 0 से 1 पर लाये पिछले पैटो का 6 से 10 सेकेन्ड में उठना तथा कान्टेक्ट वायर की छूना देखें।
6. डीजे बंद करें।

नोट:- पैटो के उठते या बैठते समय किसी प्रकार की खराबी मिले तो लॉग बुक में लिख कर टी.एल.सी. को अवश्य बतायें।

पेंटोग्राफ के लाइन पर टूट जाने पर की जाने वाली कार्यवाही-

चाहे लोको खराबी से या ओ.एच.ई. की खराबी से अगर पेंटोग्राफ टूट जाये तो निम्नलिखित कार्यवाही करनी चाहिए-

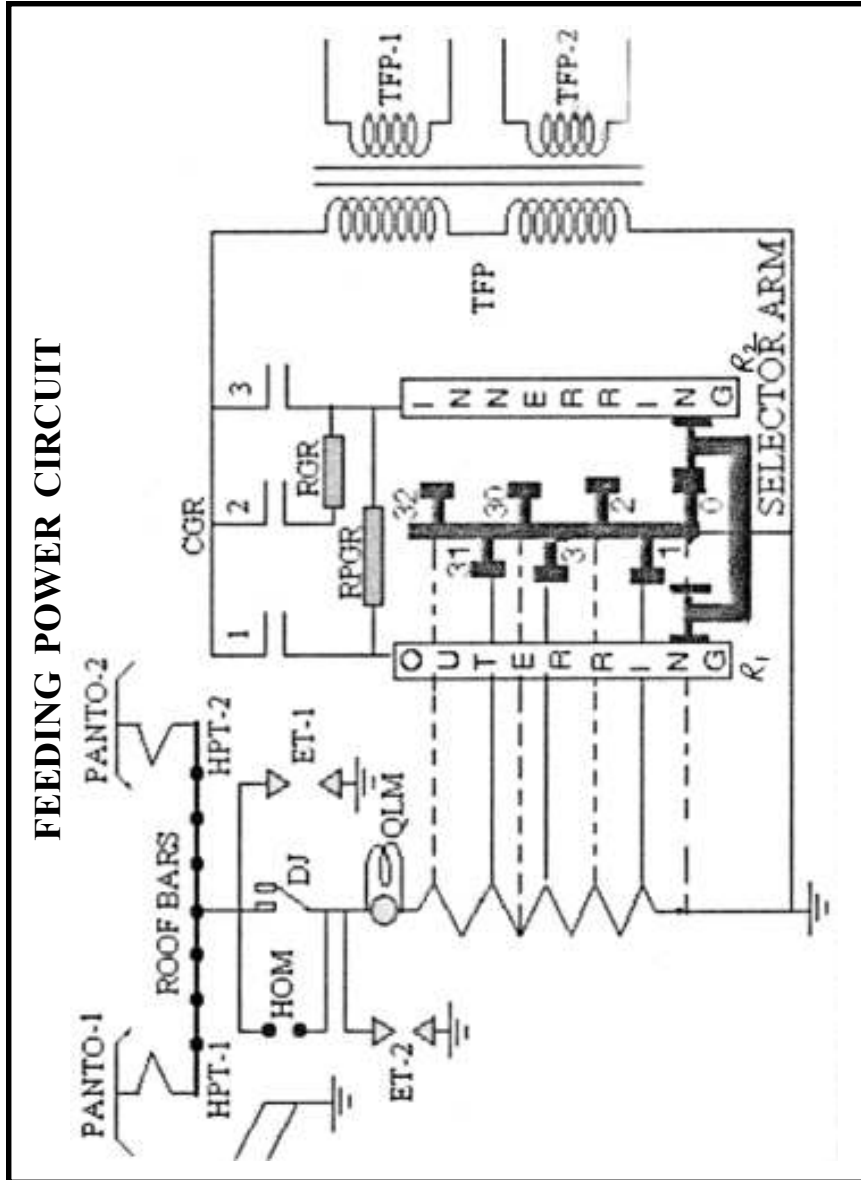
1. फ्लैशर लाइट ऑन करके जेड.पी.टी. को 0 करें तथा इमरजेंसी ब्रेक के द्वारा गाड़ी खड़ी करें।
2. नजदीक के टेलीफोन टेप पर जाकर टी.एल.सी. को निम्न जानकारी दें-
 1. अपना नाम
 2. ट्रेन नं.
 3. लोको नं.
 4. किन-किन स्टेशनों के बीच खड़े हैं तथा किमी नं.
 5. इमरजेंसी टेलीफोन टेप का नं. भी बतायें।
3. टी.पी.सी. से पावर ब्लॉक मांगे तथा ओ.एच.ई. स्टाफ के आने का इंतजार करें। जब ओ.एच.ई. स्टाफ आकर लोको के दोनों तरफ ओ.एच.ई. को ग्राउण्ड कर दें तो चालक को अपने लोको को भी ग्राउण्ड कर लेना चाहिए।
4. सीढ़ी लगा कर ओ.एच.ई. स्टाफ के साथ छत पर चढ़ें। टूटे हुए भाग का नाम नोट करें तथा किसी रस्सी या तार से टूटे हुए भाग को मजबूती से बांध दें।
5. टूटे हुए पेंटोग्राफ का एच.पी.टी. लिंक रूफ बार की तरफ से निकाल कर ग्राउण्डिंग क्लिप में फंसा दें और छत पर लगे सभी दूसरे यंत्रों तथा दूसरे पेंटोग्राफ का भी निरीक्षण करें।

6. छत से नीचे उतर कर सीढ़ी को अपनी जगह लगा दें। लोको की ग्राउण्डिंग को समाप्त कर दें तथा टूटे हुए पेंटोग्राफ के आइसोलेटिंग काक बंद कर दें।
7. जब ओ.एच.ई. स्टाफ लोको के दोनों तरफ की ग्राउण्डिंग समाप्त कर ले तब टी.पी.सी. को ओ.एच.ई. में टेंशन देने को कहें।
8. टेंशन मिल जाने पर दूसरा पेंटोग्राफ उठायें। डीजे बंद करें तथा फ्लैशर लाइट बुझा दें।
9. घटना की पूरी जानकारी पाकेट बुक तथा लाग बुक में नोट करें तथा पहले खड़े होने वाले स्थान पर टी.एल.सी. को बतायें।

नोट-यदि दोनों पेंटोग्राफ टूट गये हों तो मदद की मांग करें।

2. **एच.पी.टी. लिंक** - अलग-अलग पैटो के लिए एक-एक लिंक स्विच दिया हुआ है। किसी पैटो के टूट जाने पर उससे सम्बंधित एचपीटी लिंक को ग्राउण्डिंग क्लिप में फंसा कर उसे ग्राउण्ड किया जा सकता है।
3. **रूफ बार** - पैटो उठाने पर इन लोहे के गोल पाइपों के द्वारा बिजली डीजे के चलने वाले जबड़े तक पहुंच जाती है। साथ ही साथ दूसरे बैठे हुए पैटो को भी उसी मात्रा में बिजली मिलती है।
4. **ईटी-1** - यह एक सर्ज अरेस्टर है जो कि रूफ बार तथा लोको की छत के बीच लगा हुआ है। इसकी सुरक्षा का फासला 210 एमएम है। जब कभी आसमानी बिजली लोको की छत पर गिरती है तो वह इस ईटी के द्वारा ग्राउण्ड होकर छत पर लगे यंत्रों की सुरक्षा करती है।
5. **ईटी-2** - यह एक सर्ज अरेस्टर है जो कि डीजे तथा मेन ट्रांसफार्मर की छत के बीच लगा हुआ है। इसकी सुरक्षा का फासला 85 एमएम (अलग-अलग लोको में अलग-अलग) है। यदि डीजे बंद करते समय या खोलते समय सर्ज पैदा होती है वह उसके द्वारा ग्राउण्ड होकर मेन ट्रांसफार्मर की सुरक्षा करती है।

FEEDING POWER CIRCUIT



6. **टी.एफ.आई.एल.एम.** - यह करेंट ट्रांसफार्मर है जो क्यूएलएम के क्वाइल की हिफाजत के लिए लगाया गया है, जिसकी प्राइमरी क्वाइल मेन ट्रांसफार्मर के सीरीज में जुड़ी है और सेकण्डरी क्वाइल के साथ क्यू.एल.एम. रिले की क्वाइल है। यह ओ.एच.ई. की करेंट को कम करके क्यू.एल.एम. को देता है।

7. **क्यू.एल.एम.** - यह फीडिंग पावर सर्किट की ओवर करेंट रिले है। फीडिंग पावर सर्किट के किसी भी भाग में अर्थ फाल्ट या शार्ट सर्किट के कारण ओवर करेंट हो जाने पर यह रिले इनरजाइज होकर डीजे को खोल देती है तथा अपना संकेत लाल टार्गेट द्वारा देती है।

नोट:- अब सभी लोको में मॉडीफाइड क्यूएलएम लगा दिये गये हैं। जिसके इनरजाइज होने पर लाल टार्गेट में सफेद लॉकड लिखा रहता है। इस रिले के इनरजाइज रहने पर मैकेनिकली लाक लगे होने की स्थिति में डीजे बंद करते समय आई.सी.डी.जे. मिलता है।

8. **डी.जे.** - यह विशेष प्रकार का एक इलेक्ट्रोमैग्नेटिक कंटैक्टर है, जिसे मेन सर्किट ब्रेकर भी कहते हैं। इसे बंद करने पर मेन ट्रांसफार्मर इनरजाइज हो जाता है। इसको खोलने पर या अपने आप खुल जाने पर मेन ट्रांसफार्मर डिइनरजाइज हो जाता है।

नोट- यह हवा के कम दबाव के कारण लॉक न हो जाये तथा डीजे बंद करते समय डीजे बंद ही न हो जाये इसके लिए प्रेशर रिले क्यूपीडीजे लगाई गई है।

9. **एच.ओ.एम.** - यह मेन ग्राउण्डिंग स्विच है। यह कारीडोर नं. 1 में लगा है इसके द्वारा लोको के रूफ बार और मेन ट्रांसफार्मर को एक साथ ग्राउण्ड कर देते हैं। जिससे हाई टेंशन कम्पार्टमेंट में काम करते समय बिजली के आ जाने का कोई खतरा नहीं रहता। HOM को चलाने से पैटो पाइपिंग की हवा बिल्कुल खाली हो जाती है। जिससे पैटो उठाया नहीं जा सकता।

लोको को ग्राउण्ड करना :-

लोको को ग्राउण्ड करने के लिए निम्न कार्यवाही करें-

1. BLCPD ON करके प्रेशर 9.5 km/m² तक जाना दें। IP COC को बन्द करें।
 2. डीजे खोलें। पेंटो झुकायें तथा एचबीए को 0 पर करें।
 3. ZPT को बीवी बाक्स में लगा कर ZPT को 4 बजे से 7 बजे (90° घड़ी की दिशा में) घुमायें।
 4. पेंटो सर्वो मोटर को जाने वाली हवा का रास्ता बन्द हो जाता है।
 5. BV Box और VEPT के बीच की हवा BV Box के Exhaust Port से निकल जाती है।
 6. HOM हैण्डल को नीचे से ऊपर की तरफ करने से सारा फीडिंग पावर सर्किट ग्राउण्ड हो जाता है।
 7. HOM स्विच के छत पर दो कान्टैक्ट लगेंगे एक से रूफ इक्यूपमेंट तथा दूसरे से मेन ट्रांसफार्मर से अर्थ हो जायेगा।
 8. सुरक्षा की दृष्टि से बीवी बाक्स से दो फिचेट की बाहर निकाल दें, जिससे HOM हैण्डल को ऊपर से नीचे न किया जा सके।
10. **मेन ट्रांसफार्मर :-** यह एक ऑटो ट्रांसफार्मर है। जिसका एक सिरा A-33 रूफ बुशिंग तथा डीजे से ओएचई द्वारा संबंधित रहता है तथा दूसरा सिरा A-0 बुशिंग लोको बाडी के द्वारा ग्राउण्ड रहता है। डीजे बंद करने पर ओएचई की 25 केवी सिंगल फेज एसी बिजली सीधे इस ट्रांसफार्मर में आती है। आटो ट्रांसफार्मर की बिजली को इच्छानुसार ट्रैक्शन मोटरो तक भेजने के लिए टेप चेंजर का प्रयोग किया जाता है। ट्रांसफार्मर हमेशा तेल के टैंक में डूबा रहता है। इस तेल को ठंडा करने के लिए VRH ब्लोअर तथा पंप PH का प्रयोग किया गया है। इसके तेल की सतह की जांच करने के लिए एक गेज ग्लास लगाया गया है। जिसके द्वारा समय-समय पर तेल की जांच करते रहना चाहिए, जिसकी सतह 15°C के निशान से कम नहीं होना चाहिए और लेबल दिखाई देना चाहिए। इसको ओवर करेंट से हिफाजत के लिए रिले QLM का प्रयोग किया गया है।

11. **टैप चेंजर :-** आटो ट्रांसफार्मर के टेप रोलर और स्लाइड बार की मिलीजुली असेंबली को टेप चेंजर कहा जाता है। जिसकी मदद से ट्रैक्शन मोटर के टर्मिनलों पर धीरे-धीरे आवश्यकतानुसार टैशन बढ़ाते या घटाते हैं। यह तेल में डूबा रहता है। जिसका लेबल देखने के लिए इसके ऊपर ग्लास लगा रहता है। जिसका लेबल + 20°C के निशान के बीच होना चाहिये।

टैप चेंजर या ग्रेजुएटर को चलाने के लिए एक सर्वोमोटर लगाई गई है। जिसे ड्राइवर डेस्क पर लगे एमपी द्वारा अथवा ईईसी के द्वारा रिमोट कंट्रोल करते हैं। जब कभी एमपी या ईईसी फेल हो जाता है तो इसे हाथ कंट्रोल द्वारा भी चलाया जा सकता है।

टैप चेंजर की सुरक्षा -

1. डीजे तब तक बंद नहीं होगा, जब तक कि टैप चेंजर का रोलर 0 पर न हो इसलिए जीआर 0 का इंटरलॉक क्यू-45 की ब्रांच पर लगाया गया है।
2. अगर जीआर किसी खास नॉच पर फंस जाये और एमपी 0 पर हो उस समय रिले क्यू-46 इनरजाइज होकर क्यू-118 की ब्रांच से अपना अपर इंटरलाक हटा कर क्यू 118 के द्वारा डीजे खोल देती है।
3. जब कभी रोलर दो टैपो के बीच फंस जाता है तो क्यू44 की ब्रांच पर लगा जीआर 0 और हर नॉच के इंटरलाक द्वारा क्यू 44 डीइनरजाइज होकर डीजे खोल देती है।
4. रोलर तथा टैपो की सुरक्षा के लिए आरजीआर का सम्बंध सीजीआर 2 के साथ कर दिया गया है।
5. दोनों स्लाइड (आर-1 तथा आर-2) को बराबर पोटेंशिलय (वोल्टेज) पर रखने के लिए एक परमानेंट रजिस्टेंस RPGR लगा दिया गया है।
6. जीआर को 0 पर होने का संकेत देने के लिए दोनों कैबों में एलएसजीआर लगाई गई है।
7. रोलर तथा स्लाइड बार को चिकना तथा ठंडा रखने के लिए पीएचजीआर पंप लगाया गया है। जो 6 नॉच पर इलेक्ट्रोवाल्व ईवीपीएचजीआर के द्वारा काम करता है। टेप चेंजर के तेल को भी उस पर लगे एक गेज ग्लास द्वारा देखा जा सकता है।

8. GR के किसी भाग में अर्थफाल्ट या शार्टसर्किट होने पर QLM रिले ट्रिप होकर GR को सेफ्टी करती है।

पी.एच.जी.आर. - टैप चेंजर के तेल में तांबे के कण न रहें इसके लिए एक पंप लगा है जिसे पी.एच.जी.आर. कहते हैं। छः नॉच लेने पर ई.वी.पी.एच.जी.आर. इनरजाइज होकर जी.आर. के पंप को चलाती है और तेल को उठा कर फिल्टर में डालती है, जिससे यह तेल छन कर दुबारा टेप चेंजर में आ जाता है। इस प्रकार तांबे के कण फिल्टर में इकट्ठा होते रहते हैं और टैपों पर नहीं जम पाते।

12. **सीजीआर** - कंटैक्टर सी.जी.आर.-1, 2, 3 टैप चेंजर द्वारा ट्रांसफार्मर के टेपों से ली गयी बिजली ट्रैक्शन ट्रांसफार्मर के प्राइमरी क्वाइल तक पहुंचाने के लिए कंटैक्टर सी.जी.आर.-1, सी.जी.आर.-2 व सी.जी.आर.-3 लगाये गये हैं, जो जी.आर. शाफ्ट के चलने पर अपने आप नीचे लिखे अनुसार बंद होते और खुलते हैं।

1. जब जी.आर. 0 रहता है तो सी.जी.आर.-2 व सी.जी.आर.-3 बंद तथा सी.जी.आर.-1 खुला रहता है।

2. जब जी.आर. विषम नॉचों पर होता है जैसे कि 1, 3, 5,31 तक तो सी.जी.आर.-1 बंद तथा सी.जी.आर.-2 व सी.जी.आर.-3 खुले होते हैं

3. जब जी.आर. सम नॉचों पर होता है, जैसे कि 2, 4, 6,32 तक तो सी.जी.आर.-2 व सी.जी.आर.-3 बंद तथा सी.जी.आर.-1 खुला होता है, परंतु टी.एफ.पी.-1 तथा टी.एफ.पी.-2 को बिजली सी.जी.आर.-3 के माध्यम से ही दी जाती है, क्योंकि सी.जी.आर.-2 के रास्ते में आर.जी.आर. लगा होता है।

4. जब जी.आर. दो नॉचों के मध्य होता है, उस समय केवल सी.जी.आर.-2 बंद रहता है। जिसे आर.जी.आर. सर्किट में आ जाता है और वह दो टेपों को शार्ट सर्किट होने से बचा लेता है।

13. **आर.जी.आर.** - यह जी.आर. की अस्थाई रजिस्टेंस है। नॉच बढ़ाते या घटाते समय जब रोलर पहले टेप को छोड़ रहा होता है और दूसरे टेप को पकड़ रहा होता है तब रोलर क द्वारा दो टेपों की आपस में शार्ट सर्किट हो जाने से बचाने के लिए उतने समय के लिए

आर.जी.आर. सर्किट में आ जाती है, जब तक कि रोलर पहले वाले टेप को न छोड़ दे और दूसरे टेप को न पकड़ ले।

आर.जी.आर. की सुरक्षा - आर.जी.आर. की सुरक्षा के लिए क्यू-44 की ब्रांच पर जी.आर. 0 और हर नॉच पर बंद का इंटरलॉक लगाया गया है ताकि आर.जी.आर. 0.6 सेकण्ड से अधिक समय तक सर्विस में न रह सके।

आर.जी.आर. के गल जाने पर चालक द्वारा कार्यवाही-

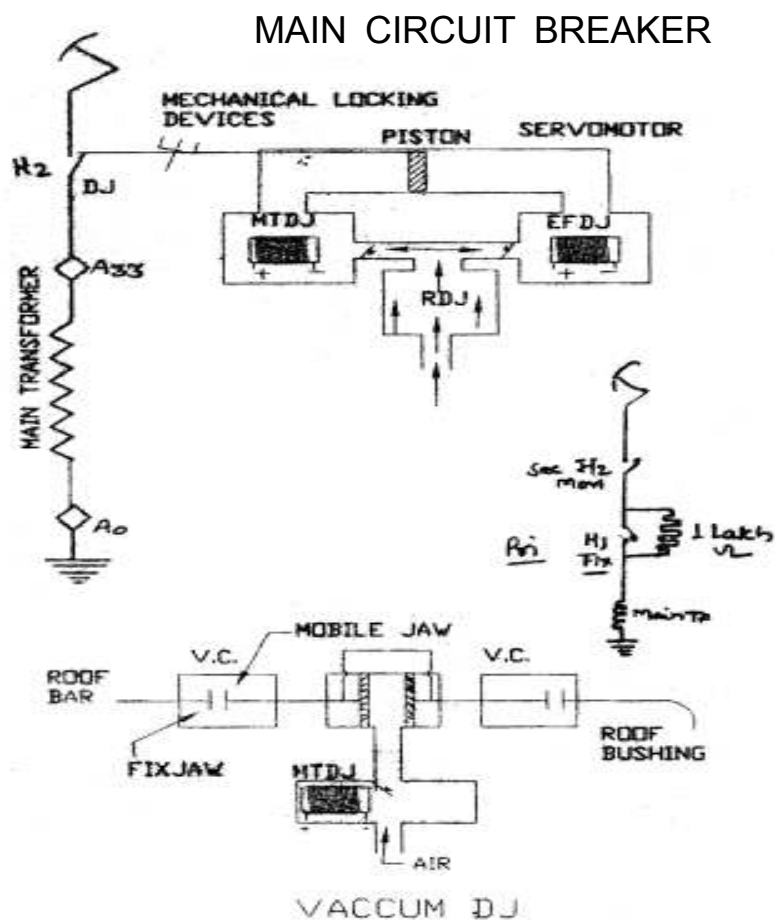
ऐसी हालत में एम.पी. से नॉच बढ़ाना या घटाना सख्त मना है। अगले स्टेशन की दूरी को ध्यान में रखते हुए डी.जे. खोलें तथा जी.आर. के 0 पर आ जाने पर डी.जे. बंद करके कोस्टिंग में ब्लॉक सेक्शन साफ करें और मदद की मांग करें।

चलते-चलते किसी सी.जी.आर. के आर्कसूट के गिर जाने की हालत में भी एम.पी. से नॉच बढ़ाना या घटाना सख्त मना है। अगले स्टेशन की दूरी को ध्यान में रखते हुए डी.जे. खोलें तथा जी.आर. के 0 पर आ जाने पर डी.जे. बंद करके कोस्टिंग में ब्लॉक सेक्शन साफ करके अगले स्टेशन पर गाड़ी खड़ी करें तथा लोको को ग्राउण्ड करके आर्कसूट लगा कर गाड़ी काम करें। यदि सफलता न मिले तो मदद की मांग करें।

14. **आर.पी.जी.आर.** - यह जी.आर. की स्थायी रजिस्टेंस है जो कि दोनों स्लाइड बारों आर-1 तथा आर-2 की वोल्टेज को बराबर रखती है और स्लाइड बारों को आपस में शार्ट सर्किट होने से बचाती है तथा टेप चेंजर की सुरक्षा करती है।

15. **टी.एफ.पी.-1 तथा टी.एफ.पी.-2 :-** यह दोनों स्टेप डाउन ट्रांसफार्मर हैं जिसकी प्राइमरी क्वाइल बुशिंग A-0 तथा A-34 के बीच लगी है। टी.एफ.पी.-1 के सेकण्डरी क्वाइल से रेकटीफायर ब्लॉक नं. 1 को तथा टी.एफ.पी.-2 के सेकण्डरी क्वाइल से ब्लॉक नं. 2 को बिजली मिलती है। TFP₁ की बुशिंग के नाम a₆, a₅ और TFP₂ की बुशिंग a₄, a₃ तथा WAG7 में TFP₁ की बुशिंग के नाम a₃, a₄ और TFP₂ की बुशिंग के नाम a₅, a₆ हैं।

मेन सर्किट ब्रेकर (DJ)

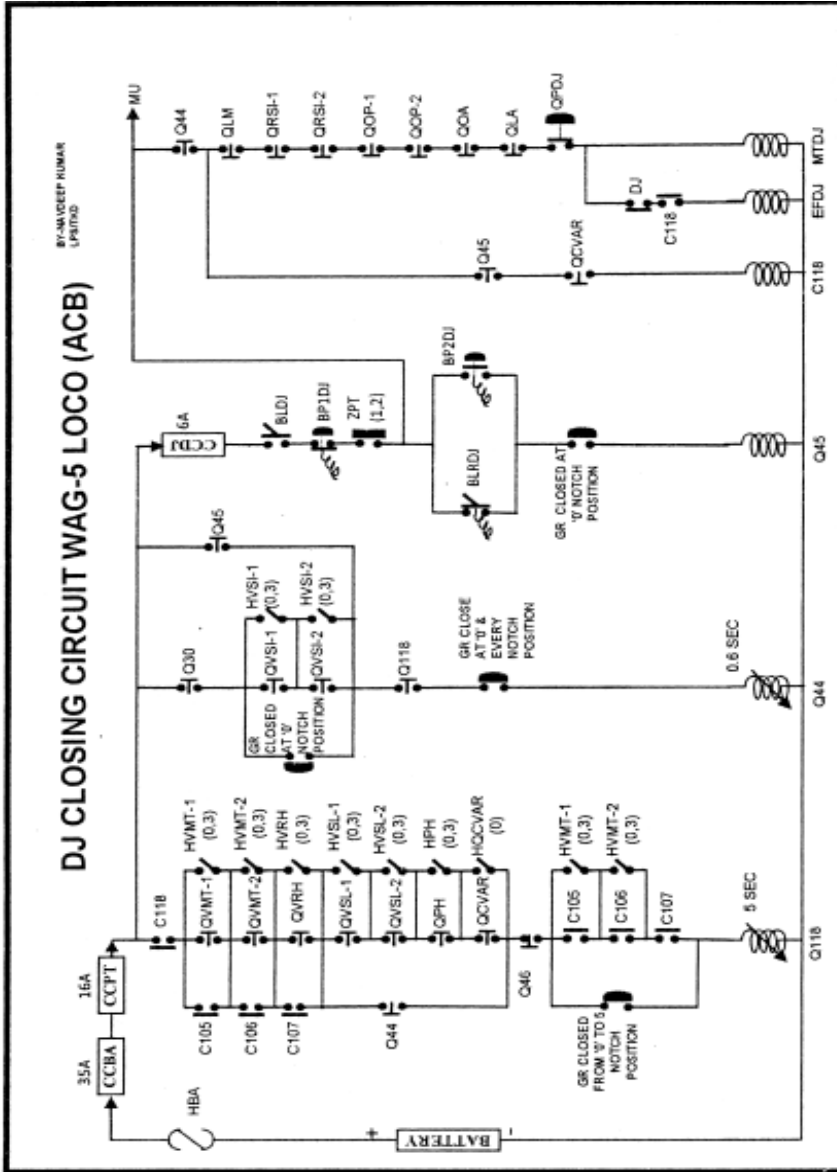


मेन सर्किट ब्रेकर (डी.जे.)

डी.जे. एक विशेष किस्म का इलेक्ट्रो न्यूमेटिक कांटैक्टर है, जो लोको की छत पर लगा हुआ है। इसका मोबाइल जॉ मेन ट्रांसफार्मर से जुड़ा हुआ है और फिक्स जॉ रूफ बार के रास्ते पैटो से सम्बंध बनाये रखता है। वास्तव में डी.जे. दो कान्टैक्टों से मिल कर बनता है जिससे एक को प्राइमरी कान्टैक्ट (H-1) तथा दूसरे को सेकण्डरी कान्टैक्ट (H-2) कहते हैं। प्राइमरी कान्टैक्ट एक चेम्बर में बंद रहता है इसलिए इसे आंखों से नहीं देखा जा सकता। ये कान्टैक्ट नार्मल हालत में बंद ही रहता है, मगर डीजे के खुलते ही एक लाख ओम का रजिस्टेंस क्षण भर के लिए जोड़ देता है। जिससे करंट कम होने के कारण चिंगारी काफी हद तक कम हो जाती है। सेकण्डरी कान्टैक्ट छत पर लगा है जिसे आसानी से आंखों से देखा जा सकता है। जिसके खुलने पर चिंगारी हवा के दबाव से बुझाई जाती है। सेकण्डरी कान्टैक्ट को अपनी मर्जी से खोलते या बंद करते हैं क्योंकि प्राइमरी कान्टैक्ट, सेकण्डरी कान्टैक्ट के खुलने के बाद अपने आप बंद हो जाता है।

डीजे हवा के दबाव से खोला या बंद किया जाता है। जिसके लिए एक इलेक्ट्रो वाल्व जिसे ई.एफ.डी.जे. कहते हैं, डी.जे. को बंद करने का काम करता है तथा दूसरा इलेक्ट्रो वाल्व एम.टी.डी.जे. है जो डी.जे. को बंद बनाये रखने में सहायता करता है। डी.जे. को बंद करने के लिए कंट्रोल सर्किट की मदद से ई.एफ.डी.जे. की क्वाइल को इनरजाइज किया जाता है, जिससे हवा का दबाव डी.जे. को बंद कर देता है साथ ही साथ एम.टी.डी.जे. की क्वाइल भी इनरजाइज हो जाती है जो डी.जे. को बंद बनाये रखती है। डी.जे. बंद होने के बाद ई.एफ.डी.जे. की क्वाइल डिइनरजाइज हो जाती है। डी.जे. खोलने के लिए केवल एम.टी.डी.जे. की क्वाइल को डिइनरजाइज किया जाता है। डी.जे. बंद करने और खोलने के लिए कम से कम 6.5 किग्रा/सेमी.² हवा का दबाव जरूरी है।

डी.जे. बंद करने हेतु बी.एल.बाक्स में एक बटन लीवर स्विच बी.एल.डी.जे. तथा एक स्प्रिंग लोडेड बटन लीवर स्विच बी.एल.आर.डी.जे. लगा होता है डी.जे. बंद होने के बाद बी.एल.आर.डी.जे. स्विच छोड़ने पर



अपने आप खुली हालत में चला जाता है। इन दो स्विचों के अलावा कैब-2 (टी.आर. पेनल) सहायक चालक साइड लाकर में दो पुश बटन लगे हैं।

बी.पी.-1-डी.जे. (लाल रंग) का डी.जे. खोलने तथा बी.पी.-2-डी.जे. (हरा रंग) का डी.जे. बंद करने का काम करते हैं।

डी.जे. बंद करने की शर्तें -

1. एचबीए पोजिशन '1' पर तथा बैटरी वोल्टेज 90 वोल्ट से ज्यादा होना चाहिये।
2. बीएल का ताला खुला और पायलट बत्तियां जलती होनी चाहिए।
3. एमपी तथा जीआर पोजिशन '0' पर होने चाहिए।
4. एमआर या आरएस में हवा का दबाव $6.5 \text{ किग्रा/सेमी.}^2$ से अधिक होना चाहिए।
5. जेडपीटी पोजिशन '1' पर तथा पिछला पेंटो उठा होना चाहिए।
6. उक्त तैयारी पूरी करने के बाद बीएलडीजे को बंद करके बीएलआरडीजे को दबा कर डीजे बंद कर सकते हैं। जब एलएसडीजे और एलएससीएचबीए दोनों बत्तियां बुझ जायें तो बीएलआरडीजे को छोड़ देना चाहिए।

डीजे बंद होने में निम्न आपरेशन होते हैं -

- एच.बी.ए.को '1' पर करने से फ्यूज सी.सी.बी.ए. और सी.सी.पी.टी. के ठीक रहने पर अपर इंटरलॉक (एन/सी) के रास्ते क्यू-118 की क्वाइल इनरजाइज हो जाती है तथा इसका अण्डर इंटरलॉक (एन/ओ) क्यू-44 की ब्रांच पर बैठ जाता है।
- रिले क्यू-45 के इनरजाइज होने के लिए जेड.पी.टी. का कान्टैक्ट बंद होना तथा टैप चेंजर का कान्टैक्ट (जीरो पोजिशन) बंद होना चाहिए।

- रिले क्यू-44, क्यू-45 के कान्टैक्ट तथा क्यू-118 के कान्टैक्ट बंद होने पर तथा टैप चेंजर एस.एम.जी.आर. के कान्टैक्ट बंद होने से इनरजाइज होती है।
- रिले क्यू-118, क्यू-45 तथा क्यू-44 के इनरजाइज होने पर सी-118 के कान्टैक्टर की क्वाइल इनरजाइज हो जाती है। स्टार्टिंग फेज कान्टैक्टर सी-118 के बंद होने से रजिस्ट्रेस आर-118 के माध्यम से आरनो चल जाता है।
- इस आपरेशन के बाद EFDJ क्वाइल इनरजाइज हो जाती है किंतु MTDJ क्वाइल के माध्यम से डी.जे. लगातार बंद बना रहता है। आर्नो के चल जाने पर रिले क्यू.सी.वी.ए.आर. इनरजाइज हो जाती है। जिससे सी-118 डिइनरजाइज हो जाती है तथा एल.एस.सी.एच. बी.ए. के बुझने पर चालक बी.एल.आर.डी.जे. छोड़ देता है। जिससे क्यू 45 भी डिइनरजाइज हो जाती है।
- ई.एफ.डी.जे., सी-118 और क्यू-45 के डिइनरजाइज हो जाने के बाद क्यू-44 रिले क्यू-30 के कान्टैक्ट के माध्यम से इनरजाइज बनी रहती है अर्थात् डीजे बंद होने के बाद क्यू-118 क्यू-44 और एम. टी.डी.जे. की क्वाइल इनरजाइज और क्यू-45, सी-118 और ई.एफ. डी.जे. की क्वाइल डिइनरजाइज रहती है।

DJ का खोलना - विद्युत लोको में BLDJ स्विच को ऑफ करके या पुश बटन स्विच बी.पी.-1 डी.जे. (कैब-2, सहायक चालक साइड लॉकर टी.आर. पैनल) द्वारा डी.जे. ट्रिप किया जा सकता है। कभी कभी बी.एल.डी.जे. तथा बी.पी.-1 डी.जे. द्वारा डी.जे. न खुल पाये तो तुरन्त जेड.पी.टी. को '0' पोजिशन पर कर देना चाहिए, परंतु सामान्य हालत में ऐसा नहीं करना चाहिए।

क्यू-118 दबा कर डी.जे. बंद करना -

कभी-कभी किसी खराबी के कारण क्यू-118 इनरजाइज नहीं होती तो उसे

हाथ से इनरजाइज करके डी.जे. बंद करना पड़ता है। इसके लिए निम्न कार्यवाही करें -

1. एम.आर./आर.एस. में हवा का दबाव 6.5 किग्रा/वर्ग सेमी. के ऊपर होने की तसल्ली करके बी.एल.डी.जे., बी.एल.पी.वी., बी.एल.सी.पी. तथा बी.एल.वी.एम.टी. स्विच को बंद करें।
2. क्यू-118 को हाथ से दबा कर बी.पी.-2-डी.जे. को बंद करें।
3. एल.एस.डी.जे. तथा एल.एस.सी.एच.बी.ए. के बुझने पर बी.पी.-2-डी.जे. छोड़ दें परन्तु ब्लोअरों के चलने के 15 सेकण्ड बाद क्यू-118 छोड़ें (जिससे सारी रिले पिकअप हो जायें और इनके कान्टैक्ट क्यू-118 की ब्रांच पर बैठ जायें)
4. एल.एस.सी.एच.बी.ए. के न बुझने पर बी.पी.-2-डी.जे. तथा क्यू-118 दोनों को 4 सेकण्ड में छोड़ दें।
5. एच.क्यू.सी.वी.ए.आर. के 0 पोजिशन पर रहने पर (एल.एस.सी.एच.बी.ए. नहीं बुझेगी) बी.पी.-2-डी.जे. 4 सेक. में तथा क्यू-118 ब्लोअर चलने के 15 सेक. बाद छोड़ें।

क्यू-44 को दबाकर डी.जे. बंद करना-

1. एम.आर./आर.एस. का दबाव 6.5 किग्रा/वर्ग सेमी. के ऊपर होने की तसल्ली करके बी.एल.डी.जे., बी.एल.पी.वी., बी.एल.सी.पी., बी.एल.वी.एम.टी. स्विच को बंद करें।
2. क्यू-44 को हाथ से दबा कर बी.पी.-2-डी.जे. से डी.जे. को बंद करें।
3. एल.एस.डी.जे. तथा एल.एस.सी.एच.बी.ए. बुझने पर बी.पी.-2-डी.जे. और क्यू-44 दोनों को छोड़ दें।

4. एल.एस.सी.एच.बी.ए. न बुझने या एच.क्यू.सी.वी.ए.आर. को 0 पोजिशन पर रहने पर बी.पी.-2-डी.जे. तथा क्यू-44 दोनों 4 सेकण्ड में छोड़ दें।

क्यू-45 को दबा कर डी.जे. बंद करना -

1. एम.आर./आर.एस. का दबाव 6.5 किग्रा/वर्ग सेमी. के ऊपर होने की तसल्ली करके बी.एल.डी.जे., बी.एल.पी.वी., बी.एल.सी.पी., बी.एल.वी.एम.टी. स्विच को बंद करें।
2. क्यू-45 को हाथ से दबाइये और एल.एस.डी.जे. तथा एल.एस.सी.एच.बी.ए. बुझने पर क्यू-45 को छोड़ दें।
3. एल.एस.सी.एच.बी.ए. न बुझने पर एल.एस.डी.जे. के दुबारा जल जाने पर क्यू-45 को छोड़ दें
4. एच.क्यू.सी.वी.ए.आर. को 0 पोजिशन में रहने पर क्यू-45 को 4 सेकण्ड में छोड़ दें।

क्यू-118 वेज करने पर सावधानियाँ -

अगर कभी किसी खराबी के कारण रिले क्यू-118 को वेज करना पड़े तो निम्न सावधानी बरतें -

1. डी.जे. बंद करने से पहले सी-118 के खुले होने की तसल्ली करें।
2. गाड़ी काम करते समय वी.एम.टी.-1, वी.एम.टी.-2, वी.एस.एल.-1, वी.एस.एल.-2, वी.आर.एच. तथा आरनो की जांच थोड़ी-थोड़ी देर में करते रहें।
3. ट्रांसफार्मर के तेल के लेबल को देखते रहिये।
4. एम.पी. से एक-एक नाँच करके नाँच घटाये तथा जी.आर. के 0 आ जाने पर ही एम.पी. को 0 पर लायें।

5. यदि चलते चलते एल.एस.सी.एच.बी.ए. जल जाये और आगजलरियों की आवाज न घटे तो चार्जर की जांच करें।

क्यू.पी.डी.जे. - यह एक प्रेशर रिले है जो कम प्रेशर पर डीजे बंद होने या खुलने से रक्षा हेतु लगायी गयी है। इसकी सेटिंग के हिसाब से लगभग 6 किग्रा/वर्ग सेमी दबाव से ज्यादा होने पर ही यह ई.एफ.डी.जे. तथा एम.टी.डी.जे. क्वाइल को इनरजाइज होने देती है तथा 6 किग्रा/वर्ग सेमी से कम प्रेशर होते ही एम.टी.डी.जे. की क्वाइल को डिइनरजाइज कर देती है।

वैक्युम सर्किट ब्रेकर - कुछ लोको में एअर ब्लास्ट डीजे को हटा कर वैक्युम सर्किट ब्रेकर लगाया जा रहा है। जिसके दो कान्टैक्ट अलग अलग वैक्युम चेम्बर में खुलते या बंद होते हैं इसलिए इसमें चिंगारी पैदा नहीं होती है। अतः वैक्युम सर्किट ब्रेकर में खराबी पैदा होने के अवसर बहुत कम हैं। यह सर्किट ब्रेकर भी हवा के दबाव से ही बंद होता है तथा खुलता है, जिसके लिये केवल एक ही इलेक्ट्रो वाल्व एम.टी.डी.जे. है। जिसकी क्वाइल इनरजाइज होने पर सर्किट ब्रेकर बंद हो जाता है तथा डिइनरजाइज होने पर सर्किट ब्रेकर खुल जाता है। इसमें ई.एफ.डी.जे. इलेक्ट्रो वाल्व नहीं होता तथा आर.डी.जे. ड्रम भी निकाल दिए गये हैं। सी-118 का अण्डर इंटरलॉक एम.टी.डी.जे. की ब्रांच पर ही लगा दिया गया है तथा इसे डीजे के अंडर इण्टरलॉक से बाईपास किया गया है। ऐसे लोको पर कार्य करते समय निम्न निर्देश का पालन करना चाहिए -

1. LSDJ झपकने की ट्रिपिंग नहीं होती अर्थात् MTDJ क्वाइल में खराबी आने या कट होने पर आईसीडीजे मिलेगी।
2. यदि BLRDJ के दबी हालत में एलएससीएचबीए के बुझते ही ट्रिपिंग हो तो यह डीजे के अंडर इंटरलॉक के खराबी के कारण हो सकता है।
3. इसमें सर्किट ब्रेकर के खुलने या बंद होने की आवाज नहीं आती। सर्किट ब्रेकर बंद करते समय या खुलते समय तेज आवाज के साथ छत पर ईटी-2 से चिंगारी निकले तो टीएलसी को बतायें ताकि लोको शोड भेजा जा सके। ऐसा वैक्युम चेम्बर में लीक के कारण होता है।

ट्रैक्शन पावर सर्किट

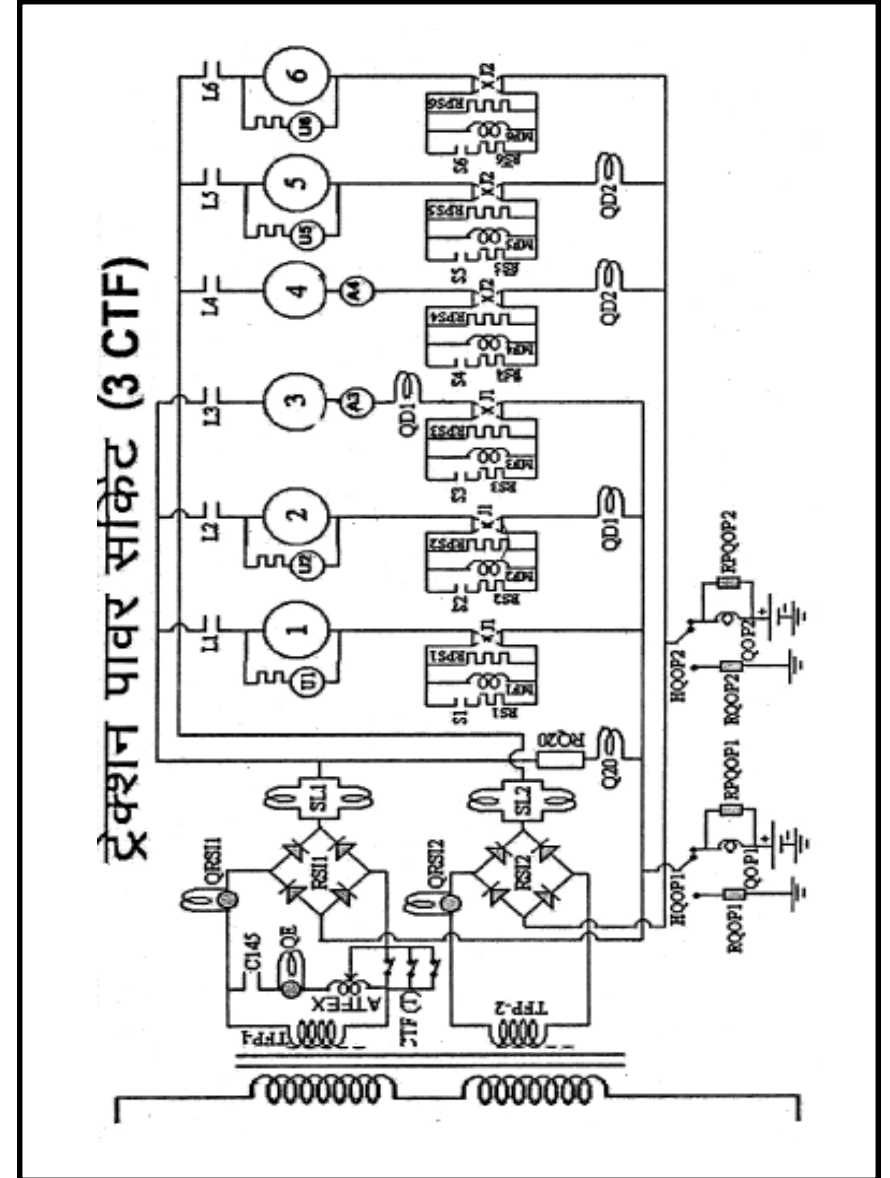
ट्रैक्शन पावर सर्किट - लोको को चलाने या गाड़ी को खींचने के लिए डब्लू.ए.जी.-5 लोको में 6 डी.सी. सीरीज टाइप की मोटरें लगी हुई हैं। हम जानते हैं कि ओ.एच.ई. में ए.सी. बिजली होती है और ट्रैक्शन मोटरों को डी.सी. बिजली की आवश्यकता होती है। इसलिए ओ.एच.ई. से ट्रैक्शन मोटरों तक बिजली पहुंचाने के लिए सभी यंत्रों को एक निश्चित क्रम में उपयोग में लाया जाता है। इस प्रकार बनी सर्किट को ट्रैक्शन पावर सर्किट कहते हैं।

रेक्टिफायर ब्लाक (RSI-1 और RSI-2):

हर लोको में ए.सी. बिजली को डी.सी. बिजली में बदलने के लिए दो रेक्टिफायर ब्लाक लगे होते हैं। आर.एस.आई.1 को बिजली TFP-1 से तथा RSI-2 को बिजली TFP-2 से मिलती है। दोनों ब्लाक में डायोड लगे होते हैं, जो ए.सी. बिजली को डी.सी. बिजली में बदल देते हैं। डायोडों की संख्या अलग-अलग कंपनी के बने ब्लाकों में अलग अलग होती है। मगर हर ब्लाक में चार आर्म होते हैं। जो ब्रिज कनेक्शन में जुड़े रहते हैं।

प्रत्येक आर.एस.आई. ब्लाक को ठंडा करने के लिए एक ब्लोअर लगा रहता है।

(A) हर ब्लाक में डायोडों की संख्या के अनुसार ट्रिगर फ्यूज लगे रहते हैं। जो डायोडों के खराब या पंकचर हो जाने पर आपरेट होकर बाहर



निकल आते हैं या थोड़े लंबे हो जाते हैं। जिससे पायलट लैम्प बॉक्स में लगी बत्ती LSRSI जलने लगती है।

यदि एक आर्म का एक फ्यूज आपरेट हुआ है तो उसे निकाल कर दो नाँच कम लेते हुए गाड़ी काम करना चाहिए।

यदि एक ही आर्म के दो फ्यूज आपरेट हो गये हैं तो उस ब्लाक को काम से अलग कर दिया जाता है। जिसके लिए आर.एस.आई. ब्लॉक पर लगे स्विच HVSI को पोजिशन 0 पर कर दिया जाता है।

(B) यदि RSI ब्लॉक compact type (6) LED वाले दिए हैं।

यदि एक ही TSI ब्लॉक में एक LED प्रकाशित होती है तो संबंधित RSI ब्लॉक आईसोलेट करें एवं अधिकतम अनुमत लोड का आधा करके गाड़ी चलाएं।

(C) यदि RSI ब्लॉक compact type (14/18) LED वाले दिए हैं।

- (i) यदि LSRSI चलती गाड़ी में प्रकाशित होती है एवं एक RSI ब्लॉक में LED भी प्रकाशित होती है तो MP को 0 पर लाएं और कोस्टिंग करते हुए सेक्शन साफ करें।
- (ii) यदि एक RSI ब्लॉक में एक LED प्रकाशित होती है या (यदि टॉगल स्विच दिया है और ऑफ करें) और सामान्य रूप से गाड़ी चलाएं। यदि टॉगल स्विच नहीं दिया है तो संबंधित RSI ब्लॉक की जांच करते हुए गाड़ी सामान्य रूप से चलाएं।
- (iii) यदि दोनों RSI ब्लॉक में एक-एक LED प्रकाशित होती है तो उपरोक्त (ii) में दी गई विधि से सामान्य रूप से गाड़ी चलाएं।

- (v) यदि एक ही RSI ब्लॉक में दो से ज्यादा LED प्रकाशित होती है तो संबंधित RSI ब्लॉक आईसोलेट करें एवं अधिकतम अनुमत लोड का आधा करके गाड़ी चलाएं।

स्मूथनिंग रिक्टर (एस.एल.)-

रेक्टिफायर ब्लाकों से जो डीसी बिजली मिलती है, उसमें उतार चढाव रहता है। अतः यह बिजली शुद्ध नहीं होती बल्कि पल्सेटिंग डीसी होती है। इसे शुद्ध करने के लिए प्रत्येक लोको में दो एस.एल. लगे होते हैं। जो प्रत्येक ब्लॉक के लिये एक-एक होते हैं। एक एस.एल. में दो क्वाइल होते हैं। जो अण्डर फ्रेम में लगे होते हैं और इन्हें ठंडा करने के लिए दो ब्लोअर लगे होते हैं। इन क्वाइल में डीसी बिजली गुजरने के बाद शुद्ध डीसी बिजली ट्रैक्शन मोटरों को देने के लिए प्रयुक्त होती है।

जब कभी एस.एल. से धुआ निकलने लगे या किसी अन्य प्रकार की खराबी आ जाती है तो सम्बंधित एस.एल. से जुड़ी तीन मोटरों को काम से अलग या सम्बंधित एच.वी.एस.आई. को 0 पर कर दिया जाता है। लेकिन यदि अभी भी QOP-1 या QOP-2 या QRSI-1 तथा QRSI-2 ड्रॉप होती रहे तो लोको फेल हो जाता है।

लाइन कंटैक्टर -

यह इलेक्ट्रो न्यूमेटिक टाइप के कंटैक्टर हैं। जिनके बंद होने पर ट्रैक्शन मोटर को बिजली मिलती है तथा खुल जाने पर ट्रैक्शन मोटर को बिजली नहीं मिलती । इनको खोलने तथा बंद करने के लिए स्विच HMCS से कंट्रोल किया जाता है। विद्युत लोको में दो HMCS लगे हैं।

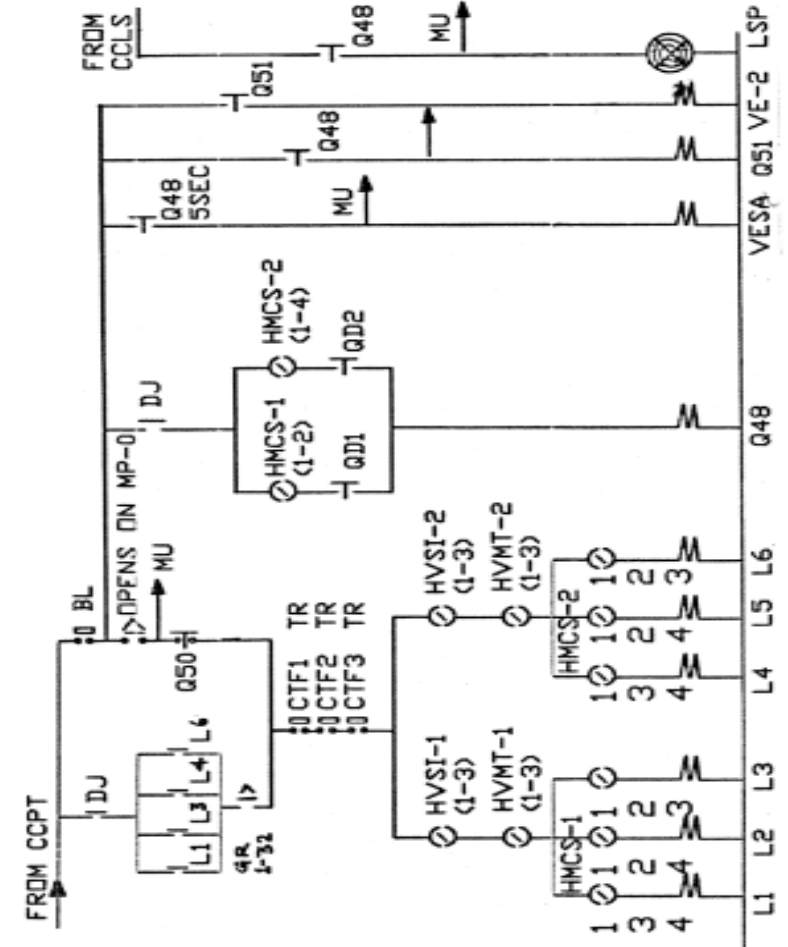
➤ **HMCS-1 :**

- पोजी. 1 : ट्रैक्शन मोटर 1, 2, 3 काम पर या एल-1, एल-2, एल-3 बंद
- पोजी. 2 : ट्रैक्शन मोटर नं. 1 काम से अलग और ट्रैक्शन मोटर 2 और 3 काम पर या एल-1 खुला, एल-2, एल-3 बंद।
- पोजी. 3 : ट्रैक्शन मोटर नं. 2 काम से अलग और ट्रैक्शन मोटर नं. 1 और 3 काम पर या एल-2 खुला, एल-1, एल-3 बंद।
- पोजी. 4 : ट्रैक्शन मोटर 3 काम से अलग और ट्रैक्शन मोटर 1 और 2 काम पर या एल-3 खुला, एल-1, एल-2 बंद।

➤ **HMCS-2 :**

- पोजी. 1 : ट्रैक्शन मोटर 4, 5, 6 काम पर या एल-4, एल-5, एल-6 बंद
- पोजी. 2 : ट्रैक्शन मोटर नं. 4 काम से अलग और ट्रैक्शन मोटर 5 और 6 काम पर या एल-4 खुला, एल-5, एल-6 बंद।
- पोजी. 3 : ट्रैक्शन मोटर नं. 5 काम से अलग और ट्रैक्शन मोटर नं. 4 और 6 काम पर या एल-5 खुला, एल-4, एल-6 बंद।
- पोजी. 4 : ट्रैक्शन मोटर 6 काम से अलग और ट्रैक्शन मोटर 4 और 5 काम पर या एल-6 खुला, एल-4, एल-5 बंद।

LINE CONT. AND AUTOMATIC REGRESSION CONTROL CKT



RPS (परमानेंट फील्ड वीकिंग रजिस्टेन्स): प्रत्येक ट्रैक्शन मोटर की फील्ड बाइंडिंग के पैरलल में एक-एक RPS लगा है जो कि लहरदार D.C. बिजली को फील्ड बाइंडिंग में जाने से रोकता है, सारे RPS, VRH के डक्ट में रखे हैं और VRH की हवा से ठंडे होते हैं।

रिवर्सर - यह कैम टाइप का चेंज ओवर स्विच है। जिसके ऊपर एक हैंडल लगा होता है जिसकी दो पोजीशन ऊपर तथा नीचे होती है।

जब रिवर्सर का हैंडल ऊपर की तरफ होगा तो लोको कैब नं. 1 की तरफ चलेगा और जब हैंडल नीचे की तरफ होगा तो लोको कैब नं. 2 की तरफ चलेगा।

रिवर्सर को ऊपर या नीचे चलाने के लिए दो इलेक्ट्रोवाल्व लगे होते हैं। जे.एफ. तथा जे.आर., इन इलेक्ट्रोवाल्वों को इनरजाइज ड्राइविंग डेस्क पर लगे MPJ से किया जाता है। जिसकी तीन पोजीशन होती है F, O, R

जिसकी पुष्टि पायलट लैम्प में लगी बत्ती एल.एस.बी. के बुझने से होती है।

2. रिवर्सर को मैनुअली सेट करने का तरीका और मैनुअली सेट करके प्रशिक्षक महोदय लोको पर सिखायें।

शंटिंग नॉच -

ट्रैक्शन मोटरों को पूरा वोल्टेज देने के बाद भी यदि निर्धारित स्पीड पूरी नहीं होती तो ट्रैक्शन मोटरों के फील्ड के साथ पैरलल में डेड रजिस्टेंस जोड़ कर करंट बढ़ा दी जाती है। जिससे ट्रैक्शन मोटरों की स्पीड बढ़ जाती है। इस काम के लिए कैब में एक शंटिंग मास्टर कंट्रोलर लगा होता है। जिसकी अलग अलग पोजीशन पर शंटिंग कन्टैक्टर बंद होते हैं और मोटरों की फील्ड के साथ रजिस्टेंस जुड़ते हैं लेकिन शंटिंग नाच तभी लेने चाहिए, जब ट्रैक्शन मोटरों को पूरा वोल्टेज दिया जा चुका हो। सभी लोको में शंटिंग मास्टर कंट्रोलर की पांच पोजीशन होती है (0, 1, 2, 3, 4) मगर अलग-अलग लोको में पोजीशन अलग अलग सर्विस में रहती है।

शंटिंग कन्टैक्टर (डब्ल्यूजी-5, WAG-7)

तीन शंटिंग नॉच तथा कुल 18 शंटिंग कन्टैक्टर हैं और एमपीएस की पोजीशन भी (0, 1, 2, 3) सर्विस में होती है।

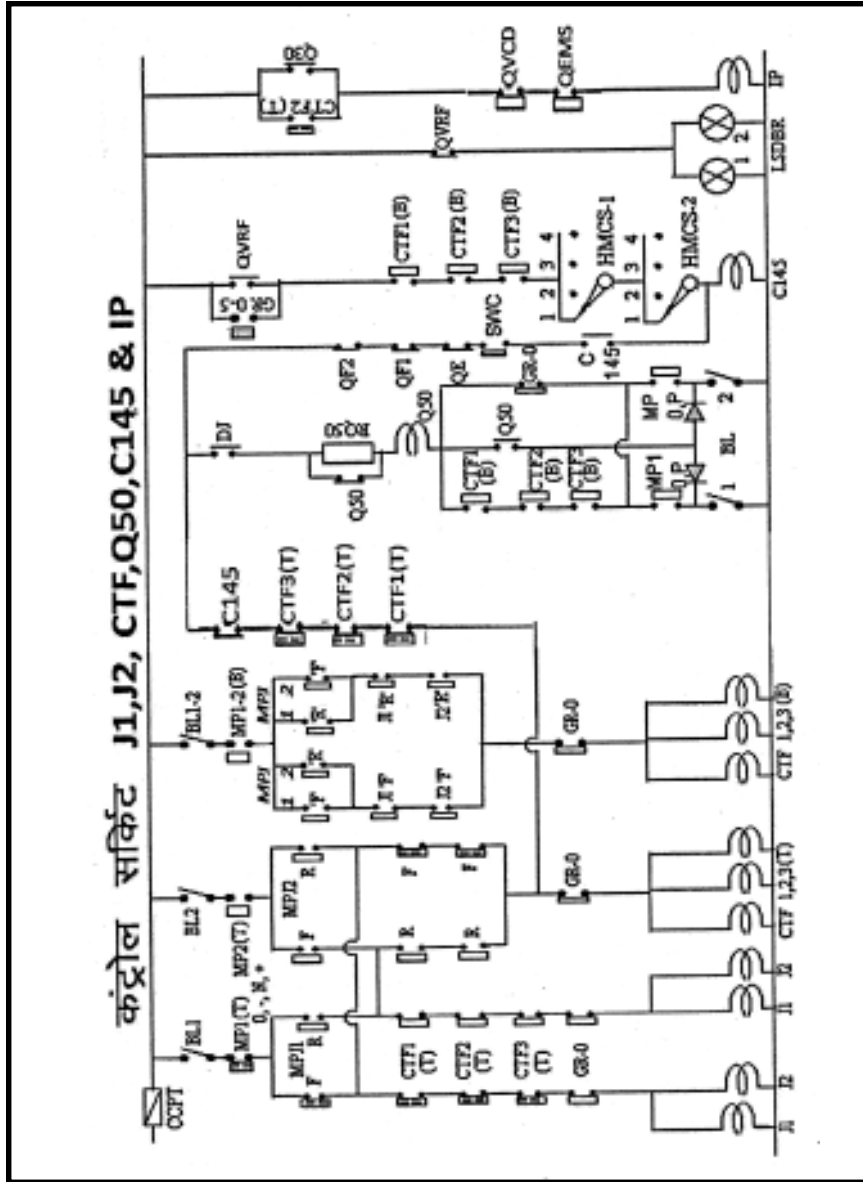
ट्रैक्शन मोटर नं. 1	एस-11, एस-12, एस-13
ट्रैक्शन मोटर नं. 2	एस-21, एस-22, एस-23
ट्रैक्शन मोटर नं. 3	एस-31, एस-32, एस-33
ट्रैक्शन मोटर नं. 4	एस-41, एस-42, एस-43
ट्रैक्शन मोटर नं. 5	एस-51, एस-52, एस-53
ट्रैक्शन मोटर नं. 6	एस-61, एस-62, एस-63

रिले क्यू-20 - ट्रैक्शन मोटर को जब चालक द्वारा अधिक वोल्टेज देने पर यह रिले इनरजाइज हो जाती है और सोन बोलने लगता है और पायलट लैम्प पर लगे लैम्प LSOV जलने लगती है। इस हालत में तुरंत नॉच कम करके वोल्टेज कम कर देना चाहिए।

नोट-कुछ लोगों में ओवर वोल्टेज देने पर आटो रिग्रेशन तब तक होता रहेगा जब तक निर्धारित वोल्टेज नहीं जो जाता है। WAG7 लोको में यह रिले 790V पर pickup हो जाती है और 700V पर Dropout हो जाता है।

रिले क्यू-डी : यह एक डिवाइस है। जब कभी चक्कों के स्लिप करने के कारण या किसी लाइन कन्टैक्टर के खुल जाने पर ट्रैक्शन मोटरों में 160 एम्पि. से अधिक करंट डिफरेंस हो जाता है तो यह रिले इनरजाइज होकर रिले क्यू-48 को इनरजाइज कर देती है। जिससे निम्नलिखित तीन काम होते हैं -

1. लैप एलएसपी जलने लगती है।



2. रिले क्यू-51 इनरजाइज हो जाती है, जिससे जीआर 0 की तरफ आने लगता है।
3. और 4 सेकण्ड तक रेल पर बालू गिरने लगता है।

नोट - करेन्ट डिफरेंस घट कर 130 Amp. या कम हो जाये तो क्यू-डी डिइनरजाइज हो जायेगी।

सभी लोको में दो रिले लगी होती हैं, जिनका संबंध अलग अलग ट्रैक्शन मोटरों से होता है। जो नीचे लिखे अनुसार हैं -

- क्यूडी 1 - ट्रैक्शन मोटर 2 और 3 के लिए
 क्यूडी 2 - ट्रैक्शन मोटर 4 और 5 के लिए

अमीटर तथा वोल्टमीटर

ट्रैक्शन मोटरों को दिया जाने वाला करंट तथा वोल्टेज देखने के लिए हर लोको की कैब में अमीटर तथा वोल्टमीटर लगे होते हैं।

कैब 1 में	A ₁ -TM ₃	कैब 2 में	A ₁ -TM ₃
	A ₂ -TM ₄		A ₂ -TM ₄
	U ₁ -TM ₁		U ₂ -TM ₆

WAP4 व अन्य लोको में निम्नानुसार मोडीफिकेशन किया जा रहा है:

कैब 1 में	U ₁ -TM-1	कैब 2 में	A ₄ -TM-4
	U ₂ -TM-2		U ₅ -TM-5
	A ₃ -TM-3		U ₆ -TM-6

ट्रैक्शन पावर सर्किट की अर्थ फाल्ट और ओवर करंट से सुरक्षा-

अर्थ फाल्ट - जब कभी ट्रैक्शन सर्किट का कोई तार टूट कर लोको बॉडी को छूने लगता है तो सर्किट में लगे यंत्रों के जलने का खतरा रहता है। इसलिए अर्थफाल्ट से सुरक्षा के लिए एक रिले क्यूओपी1 लगी रहती है। जिसे अर्थफाल्ट रिले कहा जाता है। यह एक स्विच के साथ ट्रैक्शन पावर सर्किट से जुड़ी रहती है। जब सर्किट में या किसी यंत्र में अर्थफाल्ट हो जाता है तो यह रिले इनरजाइज होकर मेन सर्किट ब्रेकर को खोल कर सर्किट की सुरक्षा कर लेती है। जब यह रिले स्थायी रूप से इनरजाइज हो जाय या खराब हो जाये तो स्विच की पोजिशन बदल कर इसे काम से अलग भी किया जा सकता है। इसका स्विच एचक्यूओपी1 है जो हाईटेंशन रूम में लगा रहता है। जिसकी दो पोजिशन ऑन और आफ होती है।

पोजिशन ऑन - रिले QOP काम पर

पोजिशन ऑफ - रिले QOP काम से अलग तथा सर्किट एक रजिस्ट्रेस आरक्यूओपी के साथ ग्राउण्ड

रिले क्यूओपी-1 :

यह ट्रैक्शन पावर सर्किट नं. 1 की अर्थफाल्ट रिले है। जब कभी RSI-1, SL-1 तथा ट्रैक्शन मोटर 1, 2, 3 तथा रिवर्सर J1 या किसी में भी अर्थफाल्ट हो जाता है तो यह रिले इनरजाइज होकर डीजे को खोल कर सर्किट की सुरक्षा कर लेती है। जब कभी ट्रिपिंग होने पर क्यूओपी1 का टारगेट गिरा मिले तो लोको की विजुअली जांच करने के बाद निम्न कार्यवाही करें। यदि किसी ट्रैक्शन मोटर से धुंआ दिखायी दे तो उसे काम से अलग करके टारगेट रिसेट करें और गाड़ी काम करें, परन्तु सब ठीक हो तो टारगेट रिसेट करें। यदि टारगेट रिसेट न हो तो एचक्यूओपी1 को आफ करें तथा टारगेट रिसेट करके लोको इनरजाइज करें और लोको पर विशेष ध्यान रखें कि यदि किसी ट्रैक्शन मोटर से धुंआ दिखाई दे तो उसे काम से अलग करें और गाड़ी काम करें।

रिले QOP-2 -

यह ट्रैक्शन पावर सर्किट नं. 2 की अर्थफाल्ट रिले है। जब कभी RSI-2, SL-2 तथा ट्रैक्शन मोटर 4, 5, 6 तथा रिवर्सर J2 में अर्थफाल्ट

हो जाता है तो यह रिले इनरजाइज होकर डीजे को खोल कर सर्किट की सुरक्षा कर लेती है। जब कभी ट्रिपिंग होने पर क्यूओपी2 का टारगेट गिरा मिले तो लोको की विजुअली जांच करने के बाद निम्न कार्यवाही करें। यदि किसी ट्रैक्शन मोटर से धुंआ दिखायी दे तो उसे काम से अलग करके टारगेट रिसेट करें और गाड़ी काम करें, परन्तु सब ठीक हो तो टारगेट रिसेट करें। और लोको इनरजाइज करें।

ओवर करंट से सुरक्षा -

ट्रैक्शन पावर सर्किट में लगे यंत्रों को शार्ट सर्किट या ओवर करंट हो जाने पर यंत्रों के जल जाने का खतरा रहता है। इसलिए ओवर करंट से सुरक्षा के लिए रिले QRSI लगायी गयी है। जो ओवर करंट होने पर इनरजाइज होकर डीजे को खोल कर सर्किट की सुरक्षा करती है।

QRSI-1 :

ट्रैक्शन पावर सर्किट नं. 1, आरएसआई1, एसएल1, ट्रैक्शन मोटर 1, 2, 3 या रिवर्सर जे1 में ओवर करंट होने पर यह रिले इनरजाइज होकर डीजे खोल देती है और सर्किट को जलने से बचा लेती है। इसके इनरजाइज होने पर यह टारगेट दिखाने लगती है। यदि ट्रिपिंग होने पर QRSI-1 का टारगेट दिखाने लगती है। यदि ट्रिपिंग होने पर QRSI-1 का टारगेट गिरा मिले तो पहले लोको की जांच करें। यदि कहीं से धुंआ दिखाई दे तो उसे काम से अलग करके गाड़ी काम करें। यदि सब ठीक हो तो पहली बार टारगेट रिसेट करके ट्रैक्शन चालू करें।

QRSI-2 :

ट्रैक्शन पावर सर्किट नं. 2, में लगे RSI-2, SL-2, ट्रैक्शन मोटर 4, 5, 6 या रिवर्सर J-2 की ओवर करंट रिले है। जब कभी इन यंत्रों में ओवर करंट होने पर यह रिले इनरजाइज होकर हाई वोल्टेज सर्किट ब्रेकर को खोल कर सर्किट की सुरक्षा कर लेती है और टारगेट दिखाने लगती है। यदि ट्रिपिंग होने पर QRSI-2 का टारगेट गिरा मिले तो लोको की जांच करें। यदि कहीं से धुंआ दिखाई दे तो उसे काम से अलग करके गाड़ी काम करें। यदि सब ठीक हो तो पहली बार टारगेट रिसेट करें तथा विशेष सावधानी रखें।

SMGR सर्किट

SMGR एक स्पेशल टाइप का उपकरण है, जिसमें दो वाल्व VE-1 तथा VE-2 लगे होते हैं। VE-1 पर सप्लाय देने से प्रोग्रेशन होता है तथा VE-2 को सप्लाय देने से रिग्रेशन होता है। इसके अलावा इसमें चार सिलेण्डर तथा पिस्टन होते हैं जो कि एक क्रैंक शाफ्ट पर बंधे होते हैं। यह पिस्टन हवा की दबाव से चलता है जो कि SMGR की मेन साफ्ट को घुमाता है। एसएमजीआर चलने से इसके साथ टेप चेंजर में रोलर आर्म असंबली लगी होती है। जिससे कि रोलर आर्म एक टैप से दूसरे टैप पर जाता है तथा वापस आता है। इसके अलावा एसएमजीआर चलने से सीजीआर की कैम साफ्ट चलती है। जिससे CGR 1-2-3 खुलते तथा बंद होते हैं।

J-1, J-2 और CTF 1-2-3 का कंट्रोल सर्किट ट्रैक्शन मोटर के रिवर्सर और ट्रैक्शन ब्रेकिंग स्विच के इलेक्ट्रो वाल्व को इनरजाइज करने के लिए बैटरी की 110 वोल्ट सप्लाय सीरीज सर्किट में लगे BL-1/2 के इंटरलाक उसी कैब में MP के इंटरलाक, MPJ के एफ या आर के इंटरलाक और जीआर 0 पर बंद के इंटरलाक द्वारा दी जाती है। इलेक्ट्रो वाल्व के इनरजाइज होने पर न्यूमेटिक प्रेशर द्वारा जे-1, जे-2 और CTF 1-2-3 को आवश्यकतानुसार सेट किया जाता है।

एमपी को पोजिशन 0 पर रख कर ही एमपीजे को चलाया जा सकता है। एमपी की अन्य पोजिशन पर एमपीजे मेकेनिकली लाक रहता है। जे और CTF की सर्किट पर जीआर 0 पर बंद का इंटरलाक लगा होने के कारण जीआर 0 पर ही जे और सीटीएफ की पोजिशन बदल सकते हैं।

एमपीजे के एफ या आर पर रखने से जे-1 और जे-2 एफ या आर पोजिशन पर एमपी को रनिंग या ब्रेकिंग पोजिशन पर करने से CTF 1-2-3 रनिंग या ब्रेकिंग पोजिशन में सेट होते हैं।

ट्रैक्शन में Relay Q50 Energise होने की मुख्य शर्तें :-

- ✓ DJ Close होना चाहिए
- ✓ बीएल अनलाक होनी चाहिए।
- ✓ एमपीजे की पोजिशन के अनुसार जे-1 और जे-2 सेट होना चाहिए।
- ✓ सीटीएफ 1-2-3 रनिंग/ब्रेकिंग पोजिशन में होना चाहिए।
- ✓ सी-145 खुला होना चाहिए।
- ✓ एमपी और जीआर 0 पर होना चाहिए।

उपरोक्त शर्तें पूरी होने पर Q-50 इनरजाइज हो जाती है और क्यू-50 अंडर इंटरलाक सीरीज में जुड़े जीआर 0 और एमपी 0 के इंटरलाक बाईपास करता है जिससे रनिंग में गाड़ी चलाते समय रिले Q-50 इनरजाइज बनी रहती है।

एमपी - यह मास्टर कंट्रोल होता है। इसका प्रयोग जीआर का नाच वाई नाच प्रोग्रेसन और नाच बाई नाच रिग्रेशन के लिए होता है। एक एक नाच बढ़ाने के लिए एमपी को बार बार एन से प्लस के चिन्ह पर लाया जाता है और एक एक नाच घटाने के लिए एमपी को बार बार एन से माइनस चिन्ह पर लाया जाता है। इसकी निम्नलिखित पोजिशन हैं -

1. ट्रैक्शन साइड
 2. ब्रेकिंग साइड
- ✓ ट्रैक्शन साइड में O, -, N, +
 - ✓ ब्रेकिंग साइड में P, -, N, +

एमपी द्वारा टेप चेंजर (जीआर) का कंट्रोल -

एमपी द्वारा जीआर का एक एक नाच बढ़ाने या घटाने के लिए निम्नलिखित शर्तें हैं -

- ✓ बीएल-1 या बीएल-2 अनलाक होना चाहिए।
- ✓ WAG5 में ZSMS पोजिशन 0 पर (WAG7, WAP4 में 1 पर होना चाहिए।
- ✓ रिले क्यू-51 और क्यू-52 डीइनरजाइज होनी चाहिए।
- ✓ रिले क्यू-50 इनरजाइज होनी चाहिए।
- ✓ जेडएसएमजीआर हैंडल 6 बजे की पोजिशन में होनी चाहिए।
- ✓ एसएमजीआर प्रेशर 2.5 से 3.8 किग्रा/सेमी² होना चाहिए।

एमपी द्वारा एक-एक नॉच बढ़ाना -

- ✓ जब एमपी को एन से + पर करते हैं तो अप इलेक्ट्रोवाल्व VE1 इनरजाइज होता है। फलस्वरूप एसएमजीआर न्यूमेटिक प्रेशर द्वारा आपरेट होकर जीआर को एक टेप आगे बढ़ाता है। जीआर के 1/2 नॉच पर पहुंचते ही एमपी के पोजिशन प्लस और जीआर 1/2 नॉच पर बंद के इंटरलाक द्वारा रिले Q-52 इनरजाइज हो जाती है और क्यू-52 के अपर इंटरलाक द्वारा वीई-1 डीइनरजाइज हो जाती है। वीई-1 डीइनरजाइज होने से जीआर का एक टेप के बाद आगे बढ़ना रूक जाता है।
- ✓ एमपी को पोजिशन प्लस से N पर लाते ही क्यू-52 डीइनरजाइज हो जाती है, और क्यू-52 का अपर इंटरलाक वीई-1 की सर्किट में कान्टैक्ट बना लेता है।

- ✓ एमपी को दुबारा पोजिशन N से + पर करने से वीई-1 फिर इनरजाइज हो जाती है जिससे जीआर एक और टेप आगे बढ़ता है परंतु 1/2 नाच पर फिर क्यू-52 इनरजाइज होकर वीई-1 को डीइनरजाइज कर देती है।

- ✓ इस प्रकार बार बार एमपी को पोजिशन एन से प्लस पर ले जाने से जीआर एक-एक नॉच आगे बढ़ता रहता है।

एमपी द्वारा एक एक नॉच घटाना -

- ✓ जब एमपी को N से (-) पर करते हैं तो एसएमजीआर डाउन न्यूमेटिक प्रेशर द्वारा आपरेट होकर जीआर को एक टेप पीछे घटाता है।

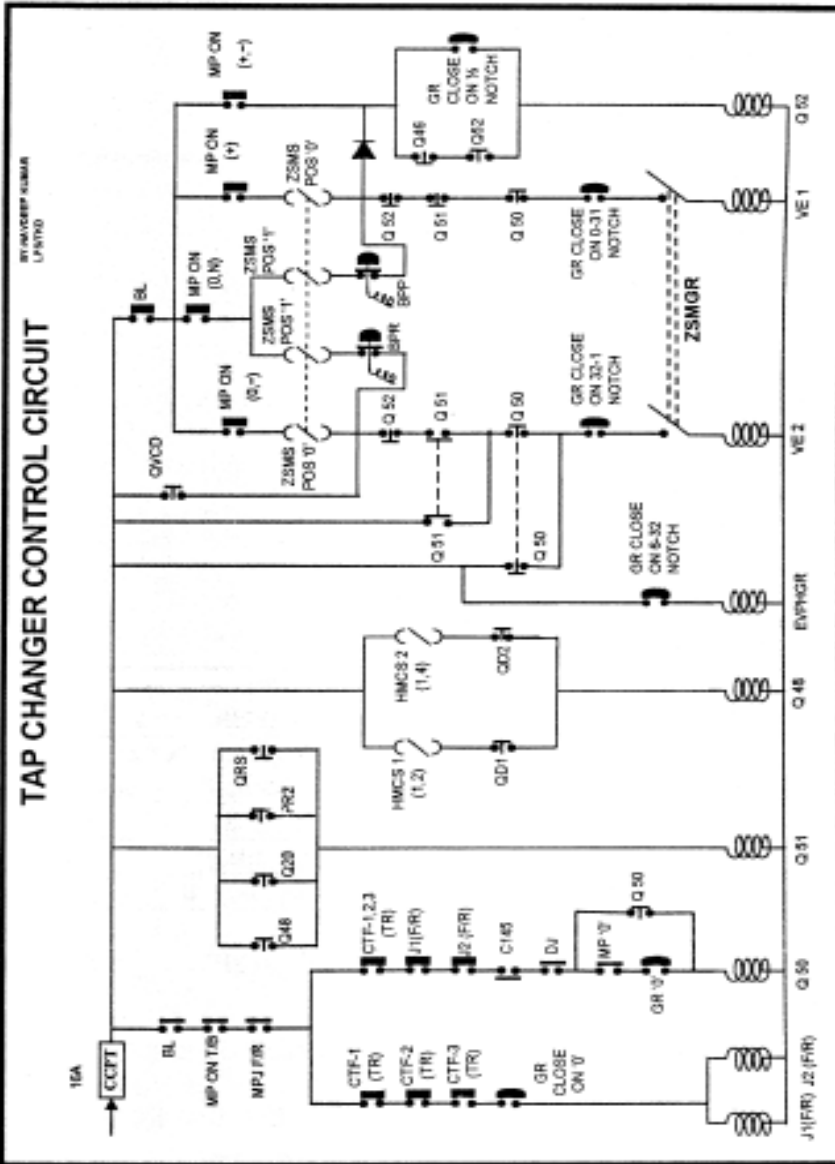
- ✓ जीआर के 1/2 नॉच पर पहुंचते ही एमपी के पोजिशन (-) और जीआर 1/2 नॉच पर बंद के इंटरलाक द्वारा रिले-52 इनरजाइज हो जाती है और Q-52 के अपर इंटरलाक द्वारा VE-2 डीइनरजाइज हो जाती है। इस प्रकार एक ही टेप घटता है।

- ✓ एमपी को पोजिशन - से N पर लाते ही क्यू-52 डीइनरजाइज हो जाती है, और क्यू-52 का अपर इंटरलाक वीई-2 की सर्किट में कान्टैक्ट बना लेता है।

- ✓ एमपी को दुबारा पोजिशन N से (-) पर करने से वीई-2 फिर इनरजाइज हो जाती है जिससे जीआर एक और टेप घटाता है। परंतु 1/2 नाच पर फिर Q-52 इनरजाइज होकर VE-2 को डीइनरजाइज कर देती है।

- ✓ इस प्रकार बार बार एमपी को पोजिशन N से (-) पर ले जाने से जीआर एक-एक नॉच घटता रहता है।

- ✓ जब एमपी को पोजिशन 0 पर लाते हैं तो रिले Q-52 इनरजाइज नहीं होती क्योंकि Q-52 के ऊपर MP '0' का इण्टर लाक नहीं लगा है और इलेक्ट्रोवाल्व वीई-2 लगातार इनरजाइज बना रहता है। जिससे जीआर लगातार घटकर 0 पर आ जाता है।



टैप चेंजर (GR) का इमरजेंसी इलेक्ट्रिकल कंट्रोल (EEC) -

एमपी में किसी खराबी के कारण टैप चेंजर का कंट्रोल न होने की दशा में जीआर का आपरेशन ईईसी द्वारा किया जाता है। नाँच बढ़ाने के लिए पुश बटन बीपीपी और नाँच घटाने के लिए पुश बटन बीपीआर ड्राइवर डेस्क पर लगा रहता है।

- ✓ ZSMS की पोजिशन चेन्ज करेंगे।(केवल WAG5 LOCO)
- ✓ MP को 0 से N पर रखेंगे।
- ✓ BPP को बार-बार दबाकर एक एक नाच लेंगे।
- ✓ नाच घटाने के लिए BPR को बार-बार दबायेंगे।

नोट- यदि DJ खोलना पडता है या खुल जाता है तो MP को 0 पर करके DJ बन्द करेंगे, फिर MP को N पर रखेंगे इसके बाद BPP को दबा कर नाच लेंगे।

टैप चेंजर (GR) का मैनुअल कंट्रोल -

यदि MP व EEC द्वारा टैप चेंजर का कंट्रोल नहीं हो सके तो मैनुअल कंट्रोल द्वारा टैप चेंजर को कंट्रोल किया जा सकता है। डीजे बंद करके एमपी को पोजिशन N पर रखते हैं।

- (i) ZSMGR हैडल को SMGR के पास चौकोरी में 6 बजे की पोजिशन से 3 बजे की पोजिशन में करके निकाल लेते हैं। जिससे GR कंट्रोल सर्किट की इलेक्ट्रिकल और न्यूमेटिक सप्लाई बंद हो जाती है।
- (ii) ZSMGR हैडल को SMGR की शाफ्ट पर 6 बजे की पोजिशन में लगाते हैं।
- (iii) ZSMGR हैडल को घड़ी की सुई की दिशा में एक चक्कर चलाने पर एक नाँच बढ़ता है और घड़ी की सुई की विपरीत दिशा में एक चक्कर चलाने पर एक नाँच घटता है।

- (iv) ZSMGR हैडल को 0.6 सेक. से कम समय में एक चक्कर चलाना चाहिए अन्यथा 0.6 सेक. से अधिक समय में एक चक्कर पूरा करने पर रिले Q-44 डिइनरजाइज होकर डीजे खोल देती है।

रिले क्यू-46 का आपरेशन-

- ✓ एमपी को पोजिशन 0 पर रखने से जीआर का 0 पर आना रिले Q-46 द्वारा सुनिश्चित किया जाता है। क्यू-46 इनरजाइज होने की निम्नलिखित शर्तें हैं-
- ✓ एमपी 0 पोजिशन पर हो।
- ✓ जीआर 0 के अलावा किसी अन्य नॉच पर हो।
- ✓ ZSMGR हैण्डल की चौकोरी में सामान्य हालत में हो।

उपरोक्त शर्तों के अनुसार यदि एमपी पोजिशन 0 पर है और जीआर '0' के अलावा किसी अन्य नॉच पर हो तो रिले क्यू-46 इनरजाइज हो जाती है, परंतु जीआर के 1/2 नॉच पर रिले क्यू-46 डिइनरजाइज हो जाती है। इस प्रकार यदि जीआर किसी नॉच पर फंस जाये और एमपी पोजिशन 0 पर है तो रिले क्यू-46 इनरजाइज रहती है और 5 सेकण्ड बाद क्यू 118 को डिइनरजाइज करती है। फलस्वरूप 5.6 सेकण्ड बाद डीजे ट्रिप हो जाता है।

रिले Q-51 का आपरेशन -

यह ऑटोमेटिक रिग्रेशन की रिले है। निम्नलिखित हालत में रिले क्यू-51 इनरजाइज हो जाती है।

- ✓ रिले Q-48 इनरजाइज होने पर - जब कभी व्हील स्लिपिंग या ट्रैक्शन मोटर्स की खराबी से टीएमएस में करेंट का अंतर 150 एम्पियर या उससे अधिक होता है तो QD इनरजाइज हो जाती है। QD इनरजाइज होने पर रिले Q-48 इनरजाइज हो जाती है और Q-48 के अंडर इंटरलाक द्वारा Q-51 इनरजाइज हो जाती है।

- ✓ QRS के डिइनरजाइज होने पर - जब कभी बीपी प्रेशर 2.8 किग्रा/सेमी² से कम होता है तो रिले RGEB-2 आपरेट होकर QRS को डिइनरजाइज करती है और QRS के अपर इंटरलाक द्वारा रिले Q-51 इनरजाइज हो जाती है।

उपरोक्त हालत में रिले Q-51 के इनरजाइज होने पर VE-2 इनरजाइज हो जाता है फलस्वरूप जीआर का ऑटोमेटिक रिग्रेशन होता है।

- ✓ Q-20 के इनरजाइज होने पर।

नोट:- डीजे ट्रिप होने पर जीआर का 0 नॉच पर आना - एमपी या ईईसी से गाड़ी चलाते समय जब कभी नॉचों पर डीजे ट्रिप होता है तो रिले Q-50 डिइनरजाइज हो जाती है और Q-50 के अपर इंटरलाक द्वारा VE-2 इनरजाइज हो जाता है फलस्वरूप जीआर 0 टैप पर आ जाता है।

आग्जिलरी पावर सर्किट

विद्युत लोको में लगे उपकरणों जैसे ट्रांसफार्मर, रेक्टिफायर ब्लाक, स्मूथिंग रियेक्टर, ट्रैक्शन मोटर आदि को सुचारू रूप से कार्य करने के लिए इन्हें ठंडा रखने का प्रबन्ध किया गया है। इसके लिए पंप और ब्लोअर लगाये गये हैं इन पंप और ब्लोअरों को चलाने के लिए 3 फेज इंडक्सन मोटरें लगायी गयी हैं। जिन्हें आग्जिलरी मोटर भी कहते हैं और इन आग्जिलरी मोटरों वाले सर्किट को आग्जिलरी पावर सर्किट कहते हैं। इसकी ओवर करेंट से सुरक्षा के लिए रिले QLA तथा अर्थ फाल्ट से सुरक्षा के लिए QOA लगायी गयी है।

टीएफए (आग्जिलरी ट्रांसफार्मर) -

यह एक स्टेप डाउन ट्रांसफार्मर है जो बुशिंग a_0 और a_1 के बीच लगा है। डीजे बंद होने पर मेन ट्रांसफार्मर से इंडक्शन के द्वारा 380 वोल्ट (+ 20 प्रतिशत) सिंगल फेज एसी बिजली प्राप्त करता है। इसके पैरलल में रिले Q-30, UA-1 तथा UA-2 लगे हैं। मेन ट्रांसफार्मर के इनरजाइज होने पर टीएफए भी इनरजाइज हो जाता है और इसके द्वारा 380 वोल्ट एसी बिजली आर्नों को दी जाती है।

आर्नों - यह एक सिंगल फेज एसी मोटर और तीन फेज अल्टरनेटर की मिली-जुली असेंबली है। क्योंकि स्टार्ट होते समय यह एक सिंगल फेज एसी मोटर की तरह काम करता है। इसलिए इसको चलाने के लिए स्टार्टिंग फेज देना बहुत जरूरी है। जिसके लिए इलेक्ट्रोमैग्नेटिक कन्टैक्टर सी-118 को बंद करके R-118 को सर्किट में लेकर इसे स्टार्टिंग फेज दिया जाता

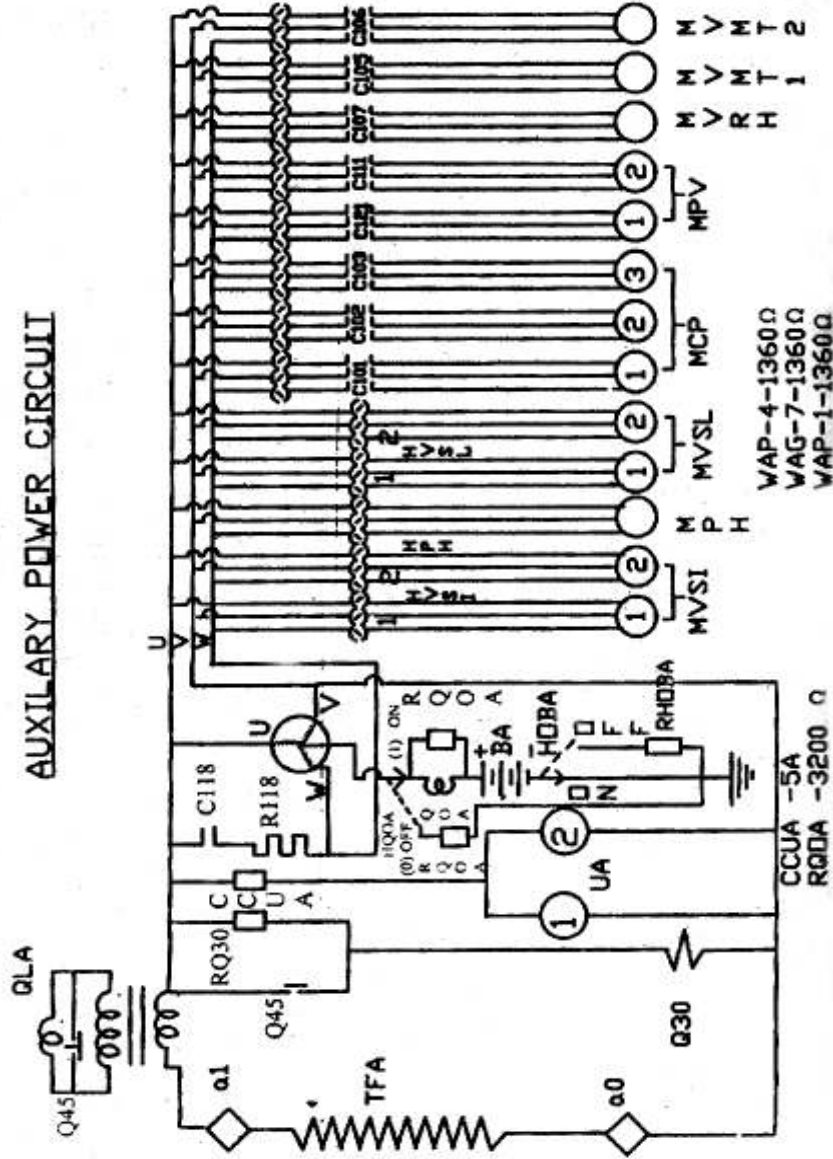
है। आर्नों का रोटर जब पूरी चाल पकड़ लेता है, तब कन्टैक्टर सी-118 को खोल कर स्टार्टिंग फेज काट दिया जाता है। इस प्रकार आर्नों 3 फेज अल्टरनेटर की तरह काम करने लगता है। इसके द्वारा बनायी गयी 3 फेज एसी बिजली आग्जिलरी मोटरों को दी जाती है।

आर्नों की सुरक्षा -

1. डीजे क्लोजिंग कंट्रोल सर्किट में EFDJ की ब्रांच पर (एअर ब्लास्ट) तथा वैक्युम डीजे वाले लोको में MTDJ की ब्रांच पर सी-118 का अंडर इंटरलाक लगाया गया है।

आर्नों को चलाने के लिए स्टार्टिंग फेज देना बहुत जरूरी होता है। इसलिए इस बात का खास ख्याल रखा जाता है कि डीजे तभी बंद हो जबकि सी-118 बंद होकर आर-118 को सर्किट में लेकर पहले से ही स्टार्टिंग फेज देने के लिए तैयार हो। इस बात की पुष्टि के लिए सी-118 का अंडर इंटरलॉक EFDJ/MTDJ की ब्रांच पर लगाया गया है। ताकि सी-118 के बंद न होने की दशा में डीजे बंद न हो।

2. आर्नों का स्टार्टिंग फेज सही समय से काटने के लिए डीजे क्लोजिंग कंट्रोल सर्किट में सी-118 की ब्रांच पर रिले QCVAR का अपर इंटरलॉक तथा रिले क्यू-45 का अंडर इंटरलॉक लगाया गया है।
3. नो टेंशन या लो टेंशन से होने वाले नुकसान से बचाने के लिए रिले क्यू-30 लगाई गई है। जिसका अंडर इंटरलाक डीजे क्लोजिंग कंट्रोल सर्किट में क्यू-44 की ब्रांच पर लगाया गया है। जब कभी ओएचई में वोल्टेज 17 केवी से कम हो या टीएफए का वोल्टेज 280 वोल्ट से कम हो जाये या टेंशन बिल्कुल न हो तो रिले क्यू-30 टीएफए के पैरलल में लगी होने के कारण डीइनरजाइज हो जाती है और इस का अंडर इंटरलाक क्यू-44 की ब्रांच से हट कर डीजे को खोल कर सुरक्षा करता है।



- अर्थ फाल्ट एवं शार्ट सर्किट से होने वाले नुकसान से बचाने के लिए QOA तथा QLA रिले लगाई गई है। डीजे क्लोजिंग कंट्रोल सर्किट में MTDJ की ब्रांच पर इन रिले के अपर इंटरलाक लगाये गये हैं। सर्किट में अर्थफाल्ट या ओवर करेंट होने पर ये रिले इनरजाइज होकर अपना अपर इंटरलाक MTDJ की ब्रांच से हटा कर MTDJ क्वाइल को डिइनरजाइज कर देती है तथा डीजे खोल कर इसकी सुरक्षा करती है।
- ओवर लोडिंग से बचाने के लिए लोको में आग्जिलरी मोटरों को अलग अलग चरणों में चलाया जाता है। जो कि निम्न लिखे अनुसार चलते हैं-

पहला चरण - डीजे के बंद होते ही आर्नो चलने लगता है। इसके चलने के साथ साथ MVS1-1, MVS1-2, MVSL-1, MVSL-2 तथा MPH कुल 5 आग्जिलरी मोटरें चलती हैं।

दूसरा चरण - क्यू-100 के इनरजाइज होने पर -
बीएलसीपी के बंद करने पर एचसीपी स्विच के अनुसार एमसीपी

बीएलवीएमटी के बंद करने पर यदि एचवीआरएच स्विच एक पर या 3 पर हो तो एमवीआरएच

तीसरा चरण - एमवीआरएच के चलने के 5 सेक. बाद एमवीएमटी-1 चलता है।

चौथा चरण - एमवीएमटी-1 के चलने के 5 सेक. बाद एमवीएमटी-2 चलता है।

आग्जिलरी सर्किट की सुरक्षा के लिए निम्न रिले लगाई गई है -

1. **क्यूओए अर्थ फाल्ट रिले** - आग्जिलरी पावर सर्किट टीएफए, आर्नो और सभी आग्जिलरी मोटरों में किसी हिस्से में अर्थफाल्ट होने पर इनरजाइज होकर अपना अपर इंटरलाक एमटीडीजे की ब्रांच से हटा कर डीजे खोल देती है। जिससे उपरोक्त यंत्रों की सुरक्षा हो जाती है।
 - ✓ यदि क्यूओए से ट्रिपिंग मिले तो आर्नो तथा सभी आग्जिलरी मोटरों को भली भांति जांच करें। यदि किसी आग्जिलरी मोटर से धुंआ दिखे तो उसे उसके सम्बंधित स्विच द्वारा काम से अलग करें। यदि आग्जिलरी मोटर का कोई कंटैक्टर हो तो उसके खुले होने की तसल्ली भी करें।
 - ✓ डीजे बंद करें और जिस आग्जिलरी मोटर को काम से अलग किया गया हो उससे संबंधित जो भी सावधानियां हों, उनका पालन करते हुए गाड़ी काम करें।
 - ✓ यदि क्यूओए से ट्रिपिंग मिले, जांच करने पर आर्नो तथा सभी आग्जिलरी मोटरें ठीक हों तथा किसी प्रकार का धुंआ या बदबू न हो तो QOA को रिसेट करके डीजे बंद करके गाड़ी काम करने की कोशिश करें। यदि रिसेट न हो रही हो तो एचक्यूओए को '0' पर कर ब्लाक सेक्शन साफ करके टीएलसी से बात करें।
 - ✓ यदि क्यूओए दोबारा गिर जाये तो टीएसडी के अनुसार ट्रबुल शूटिंग करें।
2. **क्यूएलए ओवर करेंट रिले** - कुछ विद्युत लोको में आग्जिलरी पावर सर्किट को ओवर करेंट से बचाव के लिए यह रिले लगाई गई है। इस सर्किट के किसी भी हिस्से में ओवर करेंट होने पर यह रिले

इनरजाइज होकर अपना अपर इंटरलाक एमटीडीजे की ब्रांच से हटा कर डीजे खोल कर सुरक्षा करती है।

इस रिले से ट्रिपिंग होने पर हाईटेंशन, आर्नो आग्जिलरी मोटरों से गंध, आग, धुंआ के साथ साथ इनके तापमान की भी जांच करनी चाहिए।

जिस आग्जिलरी मोटर से धुंआ गंध या अधिक गर्मी हो तो उसे काम से अलग करके सुरक्षा का ध्यान रखते हुए टीएसडी के अनुसार लिखी सावधानियों पर ध्यान रखते हुए गाड़ी काम करें।

यदि दुबारा क्यूएलए ड्रॉप हो, आर्नो तथा सभी आग्जिलरी मोटरें ठीक हों तो टीएसडी के अनुसार कार्यवाही करें

3. **क्यू-30 वोल्टेज रिले** - यह वोल्टेज रिले है, जो टीएफए के समानांतर लगी है। ओएचई में लो टेंशन या नो टेंशन होने पर यह रिले डिइनरजाइज होने पर अपना अंडर इंटरलाक क्यू-44 की ब्रांच से हटा कर क्यू-44 को डिइनरजाइज कर डीजे को खोल कर सुरक्षा करती है। क्यू-30 का अंडर इंटरलाक खराब होने पर डीजे बंद करते समय यदि बीएलआरडीजे को छोड़ते ही ट्रिपिंग मिलती है तो ऐसी हालत में रिले क्यू-30 को थपथपायें तथा इसके स्क्रू को टाइट होना सुनिश्चित करें। यदि सफलता न मिले तो टीएलसी से संपर्क करें। टीएलसी के आदेशानुसार क्यू-44 को इनरजाइज हालत में जाम किया जा सकता है।

4. सी-118

यह इलेक्ट्रो मैग्नेटिक कंटैक्टर है। इसको बंद करने से आर्नो का स्टार्टिंग फेज (आर-118) सर्किट में आता है और खोलने से स्टार्टिंग फेज (आर-118) सर्किट से अलग हो जाता है।

नोट-

- अ. इस कंटैक्टर को जाम करना मना है।
- ब. सी-118 कंटैक्टर बंद होने पर भी डीजे बंद न हो तो सुरक्षा की कार्यवाही करते हुए इसके इंटरलॉकिंग पिन को तीन-चार बार चलाकर डीजे बंद करने की कोशिश करनी चाहिए।

5. आर-118 स्टार्टिंग फेज रजिस्ट्रेस -

यह आर्नों को स्टार्टिंग फेज देने के लिए लगाया गया है।

नोट- आर-118 को ज्यादा समय तक सर्किट में नहीं रखना चाहिए। इसलिए जब कभी क्यू-118/क्यू-44 से डीजे बंद करें तो एलएससीएचबीए बुझे या न बुझे तो बीपी-2 डीजे को 4 सेक. पर अवश्य छोड़ देना चाहिए। क्योंकि ऐसे समय पर डीजे अपने आप नहीं खुलेगा।

6. क्यूसीवीएआर (AC/DC वोल्टेज रिले)-

आर्नों के काम की जांच करने के लिए यह रिले लगाई गयी है। इस रिले की AC/DC दो क्वाइल होती है। AC आर्नों के डब्लू व न्यूट्रल फेज के साथ लगी है। जैसे ही आर्नों 155 वोल्ट बिजली बनाने लगती है, रिले QCVAR/AC एसी इनरजाइज हो जाती है और अपने अंडर इंटरलाक के द्वारा QCVAR/DC को इनरजाइज करती है और QCVAR/DC अपने इंटरलाक के द्वारा तीन काम करती है।

1. अपने अपर इंटरलाक के द्वारा LSCHBA की बत्ती बुझाती है।
2. अपने अपर इंटरलाक के द्वारा सी-118 को सही समय पर खोलती है।
3. अपने अण्डर इंटरलाक के द्वारा क्यू-118 को इनरजाइज बनाये रखती है।

आक्विजलरी मोटरों का चार्ट

आक्विज. मोटरों का नाम	आक्विजलरी	कन्टेक्टर	रिले	स्विच	काम
1. MVS1	VSI1	नहीं है	QVSI1	HVSI1	RSI1 को ठंडा करना
2. MVS2	VSI2	नहीं है	QVSI2	HVSI2	RSI2 को ठंडा करना
3. MVSL1	VSL1	नहीं है	QVSL1	HVSL1	SL1 को ठंडा करना
4. MVSL2	VSL2	नहीं है	QVSL2	HVSL2	SL2 को ठंडा करना
5. MPH	PH	नहीं है	QPH	HPH	TF के तेल को घुमाना
6. MCP1	CP1	C101	गवर्निंग रिले RGCP	BLCP/BLCPD HCP	MR में दबाव वाली हवा भरना
7. MCP2	CP2	C102	गवर्निंग रिले RGCP	BLCP/BLCPD HCP	MR में दबाव वाली हवा भरना
8. MCP3	CP3	C103	गवर्निंग रिले RGCP	BLCP/BLCPD HCP	MR में दबाव वाली हवा भरना
9. MVRH	VRH	C107	QVRH	BLVMT HVRH	TF के तेल को ठंडा करना
10. MVMT1	VMT1	C105	QVMT1	BLVMT HVMT1	TM 1,2,3 को ठंडा करना
11. MVMT2	VMT2	C106	QVMT2	BLVMT HVMT2	TM 4,5,6 को ठंडा करना

रोटिंग स्विच

1. HCP की पोजिशन (दो CP वाले लोको में)

HCP की पोजिशन	CP की स्थिति
0	दोनों CP काम से अलग
1	CP-1 काम पर, CP-2 काम से अलग
2	CP-2 काम पर, CP-1 काम से अलग
1, 2	दोनों CP काम पर

2. 3-CP वाले लोको में HCP की पोजिशन

HCP की पोजिशन	CP की स्थिति
0	सभी CP काम से अलग
1	CP-1 काम पर
2	CP-2 काम पर
3	CP-3 काम पर
1, 2	CP-1, 2 काम पर
1, 3	CP-1, 3 काम पर
2, 3	CP-2, 3 काम पर
1, 2, 3	CP-1, 2, 3 काम पर

7. रोटिंग स्विच - विभिन्न लोको में स्विचों की पोजिशन

क्र	स्विच	आग्जलरी/रिले	0	1	2	3
1	HPH	MPH	काम से अलग	काम पर	काम से अलग	काम पर
		QPH	काम से अलग	काम पर	काम पर	काम से अलग
2	HVRH	MVRH	काम से अलग	काम पर	काम से अलग	काम पर
		QVRH	काम से अलग	काम पर	काम पर	काम से अलग
3	HVMT 1&2	MVMT 1&2	काम से अलग	काम पर	काम से अलग	काम पर
		QVMT 1 & 2	काम से अलग	काम पर	काम पर	काम से अलग
4	HVSL 1&2	MVSL 1 & 2	काम से अलग	काम पर	काम से अलग	काम पर
		QVSL 1 & 2	काम से अलग	काम पर	काम पर	काम से अलग
5	HVSI 1 & 2	MVSI 1 & 2	काम से अलग	काम पर	काम से अलग	काम पर
		QVSI 1 & 2	काम से अलग	काम पर	काम पर	काम से अलग
6	HBA	बैटरी के लिए	'0' बैटरी काम से अलग		'1' बैटरी काम पर	
7	HQOA	रिले QOA	'0' QOA काम से अलग		'1' QCA काम पर	
8	ZCPA	MCPA	'0' MCPA काम से अलग		'1' MCPA काम पर	
WAG-7 लोको में EEC करने के लिए ZSMS को '0' पर करें।						
9	ZSMS	EEC के लिए	'0' EEC काम से अलग		'1' EEC काम पर (WAG-5)	
10	HQCVAR	रिले QCVAR	'0' QCVAR काम से अलग		'1' QCVAR काम पर	
11	HCHBA	बैटरी चार्जर	'0' चार्जर काम से अलग		'1' चार्जर काम पर	
12	ZUBA	UBA	'Off' UBA काम से अलग		ON चार्जर वोल्टेज /BA वोल्टेज	
13	HOBA	RHOBA	'Off' RHOBA काम पर		'ON' RHOBA से अलग	
14	HQOP 1 & 2	QOP 1 & 2	'Off' QOP 1 & 2 काम से अलग		'ON' QOP 1 & 2 काम पर	

आग्जलरी मोटरों में धुंआ या किसी अन्य खराबी के समय उन्हें काम से अलग करते समय बरती जाने वाली सावधानियां-

विद्युत लोको में आग्जलरी मोटरों को दो भागों में बांटा जा सकता है -

- A. वह आग्जलरी मोटरें जो बिना कंटैक्टर वाली हैं, ये सभी आर्नों के साथ सीधी स्टार्ट होती हैं।
- B. वह आग्जलरी मोटरें जो कंटैक्टर वाली हैं, जब इनके कंटैक्टर क्रमशः बंद होते हैं, तब चलती हैं।
 1. यदि एमवीएसआई-1 या एमवीएसआई-2 को किसी कारण काम से अलग करना हो तो डीजे खोल कर इससे संबंधित स्विच एचवीएसआई-1 या एचवीएसआई-2 को 0 पर करें साथ ही साथ एचवीएमटी-1 या एचवीएमटी-2 को भी 0 पर कर देना चाहिए। ऐसा करने से एक ब्लाक काम से अलग हो जायेगा। दूसरे ब्लाक से ब्लाक सेक्शन साफ करके टीएलसी से संपर्क करें
 2. यदि एमवीएसएल-1 या एमवीएसएल-2 को किसी कारण काम से अलग करना हो तो डीजे खोल कर इससे संबंधित स्विच एचवीएसएल-1 या एचवीएसएल-2 को 0 पर करें साथ ही साथ एचवीएसआई-1 तथा एचवीएसआई-2 को भी 0 पर करना जरूरी है। ऐसा करने से एक ब्लाक काम से अलग हो जायेगा। इस मामले में भी करेंट की पाबंदी नहीं है।
 3. यदि एमपीएच को किसी कारण से काम से अलग करना पड़े तो स्विच एचपीएच को 0 पर करें। ट्रांसफार्मर के तेल को लेबिल एवं लीकेज की जांच करें। शुरू में 600 एंपि. तथा लगातार 400 एंपि. देकर ब्लाक सेक्शन साफ करके टीएलसी से संपर्क करें तथा उनके आदेशों का पालने करें।
 4. यदि किसी कंप्रेसर को काम से अलग करना पड़े तो बीएलसीपी को खोल कर एचसीपी स्विच की पोजिशन को बदल कर उस कंप्रेसर

को काम से अलग करें तथा जिस कंप्रेसर को काम से अलग किया हो उससे संबंधित कंटैक्टर को खुली हालत में होना सुनिश्चित करें।

6. यदि MVRH को काम से अलग करना पड़े तो HVRH को पोजीशन '0' पर करें तथा 5 नॉच से ब्लाक सेक्शन साफ करें। C-107 के खुले होने की तसल्ली करें।
7. यदि MVMT₁ या MVMT₂ को काम से अलग करना पड़े तो संबंधित स्विच को पोजीशन '0' पर करके C-105, C-106 के खुले होने की तसल्ली करें तथा ब्लाक सेक्शन साफ करके टीएलसी से बात करें।

आरटीपीआर-

यह हैडलाइट का ट्रांसफार्मर है। जो टीएफए से 380 वोल्ट बिजली लेकर स्टेप डाउन क्रमशः 32 वोल्ट एवं 16 वोल्ट में करता है। इसकी सुरक्षा के लिए इसके ऊपर दो फ्यूज 6 एम्पि. तथा 16 एम्पि. के लगे होते हैं।

हेडलाइट जलाने के लिए ड्राइवर डेस्क पर दोनों कैबों में बीएलपीआरएफ तथा हेडलाइट को डिमर पर जलाने के लिए BLPRD तथा दोनों कैबों से पीछे वाली हेडलाइट जलाने के लिए स्विच BLPRR दोनों कैबों में लगाया गया है।

(Twin Beam) द्वीन बीम हैड लाइट:- वर्तमान में सभी लोको में Twin Beam Head Light लगायी जा रही है। इसमें दो बल्ब होते हैं। प्रत्येक बल्ब में दो फिलामेंट होते हैं, जिसमें एक फिलामेंट 100 वाट का तथा दूसरा 90 वाट का होता है।

डी.सी. टू डी.सी. कनवर्टर- वर्तमान में लगभग सभी लोको में एक RTPR के साथ DC to DC Converter यूनिट लगायी जा रही है। इस यूनिट

पर एक चेंज ओवर स्विच लगा है, जिसकी दो पोजीशन होती हैं—
(i) मेन (ii) स्टैण्ड बाई

लोको पायलट को लोको का चार्ज लेते समय इन दोनों पोजीशन पर हैड लाइट का जलना सुनिश्चित करना चाहिए। इसकी सुरक्षा के लिये इस यूनिट पर 7 Ampere के दो फ्यूज भी लगे हैं; यह बैटरी की 110V DC को 24V DC में बदलता है, जिससे हैड लाइट जलाने का प्रबंध किया गया है।

जिस लोको में एक RTPR के साथ DC to DC कनवर्टर लगा है, उस लोको एक रोटेटिंग स्विच HRTPR लगाया गया है जो कि स्विच बोर्ड पर या कैंब नं. 2 लोको पायलट के पीछे लगा होता है, इसकी तीन पोजीशन होती हैं:-

HRTPR पोजीशन-	0	-	DC to DC कनवर्टर और RTPR काम से अलग।
	1	-	DC to DC कनवर्टर काम पर
	2	-	RTPR काम पर

ऐसे लोको में हैडलाइट के न जलने पर कार्यवाही:-

- स्विच HRTPR के पोजीशन '1' पर होने की तसल्ली करें।
- DC to DC कनवर्टर यूनिट पर लगे चेंज ओवर स्विच की पोजीशन बदलकर हैडलाइट चैक करें।
- इस यूनिट पर लगे फ्यूज की जांच करें।
- HRTPR को पोजीशन '2' पर करें।

(v) RTPR पर लगे फ्यूज की जांच करें।

(vi) HRTPR को पोजीशन '2' पर रहने दें और DJ खोलकर पैटोग्राफ झुकाये HBA को '0' पर करें और कांटेक्टर CPR को वैज करके गाड़ी काम करें।

(vii) अन्यथा TLC से सम्पर्क करें।

नोट:- जिन लोको में RTPR लगे हैं उनमें एक स्विच ZRT तथा जिन लोको में DC to DC कनवर्टर यूनिट लगी है उनमें स्विच बोर्ड पर एक स्विच ZPR लगा है। जिसकी दो पोजीशन ON व OFF होती हैं। यदि इन लोको में हैडलाइट न जले तो स्विच बोर्ड पर लगे ZRT/ZPR को ON पोजीशन में होना सुनिश्चित करें।

आक्जलरी कन्ट्रोल सर्किट:-

11 आक्जलरी मोटरों में से 8 मोटरें ऐसी हैं, जो संबंधित कान्टैक्टर के बन्द होने से काम करती हैं। इन कान्टैक्टरों को कंट्रोल सर्किट की मदद से बंद करते हैं या खोलते हैं। इस सर्किट को आक्जलरी कंट्रोल सर्किट कहते हैं। इस सर्किट में एक मुख्य रिले क्यू-100 लगायी गयी है। जो डीजे बंद होने के बाद आरनों के पूरी रफ्तार पकड़ने के 5 सेंकड के बाद इनरजाइज हो जाती है। जिससे इसके अण्डर इंटरलाक पूरे कंट्रोल सर्किट पर बैठ जाते हैं। इसके साथ जो भी बीएल स्विच बंद करते हैं उसके कान्टैक्टर की क्वाइल इनरजाइज हो जाती है, और आक्जलरी पावर सर्किट में संबंधित कान्टैक्टर बंद हो जाता है एवं आक्जलरी मोटर चलने लगती है। इस सर्किट की सुरक्षा, फ्यूज सीसीए (6 एम्पीयर) से की जाती है। इस सर्किट से निम्नलिखित की कंट्रोलिंग की जाती है-

कम्प्रेसर कन्ट्रोल:-

बीएलसीपी बंद करने पर आरजीसीपी के ठीक रहने पर और क्यू-100 के इनरजाइज रहने पर एचसीपी की पोजीशन के अनुसार सी-101, सी-102

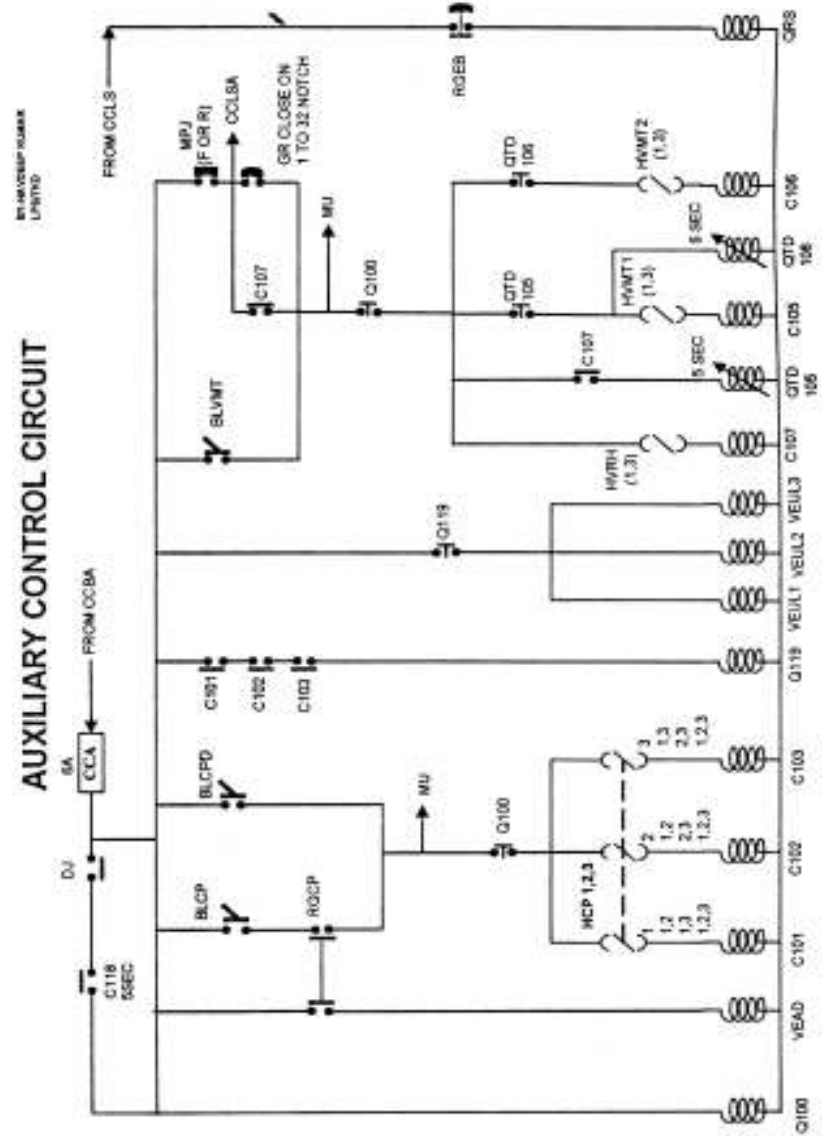
और सी-103 कान्टैक्टर बंद हो जाते हैं और एमसीपी चलने लगती है। एमआर में 9.5 किग्रा./सेमी.² दबाव होने पर आरजीसीपी, इनरजाइज होकर कान्टैक्टर सी-101, सी-102 और सी-103 को खोल कर संबंधित आक्जलरीयों को काम से अलग करती है। इस प्रकार सभी सीपी कंप्रेसर काम से अलग हो जाते हैं। हवा का दबाव घट कर 8 किग्रा./सेमी.² तक पहुंच जाने पर आरजीसीपी पुनः डीइनरजाइज होकर सीपी की ब्रांच पर अपना अपर इंटरलाक बैठा देता है। जिससे कंप्रेसर एचसीपी की पोजीशन के अनुसार पुनः चल कर एमआर का दबाव 8 से 9.5 किग्रा./सेमी.² तक पहुंचाते हैं।

बीएलसीपी या आरजीसीपी के खराब रहने पर बीएलसीपीडी को बन्द करके या खोल के हवा का दबाव 8 किग्रा./सेमी.² से 9.5 किग्रा./सेमी.² के बीच रख सकते हैं। इस सर्किट में कोई खराबी आने पर आवश्यकतानुसार कान्टैक्टर सी-101, सी-102 या सी-103 को वेज कर के गाड़ी काम करें।

Note:- कुछ लोको में केवल 2 कम्प्रेसर ही लगे हैं।

ब्लोअर कन्ट्रोल:-

सी-107, सी-105 तथा सी-106 को बंद करने के लिए एक स्विच बीएलवीएमटी लगाया गया है। जैसे ही इस स्विच को क्लोज करते हैं, डीजे के बंद रहने पर सी-107 बंद हो जाता है और एमवीआरएच चलने लगती है। इसके साथ-साथ सी-107 का एक अंडर इंटरलाक क्यूटीडी 105 (टाइम डिले 5 सेकंड) को इनरजाइज कर देता है और एमवीएमटी-1 काम करने लगती है। सी-105 के बंद होने के साथ क्यूटीडी 106 (टाइम डिले 5 सेकण्ड) इनरजाइज हो जाती है जिससे इसका अंडर इंटरलाक 5 सेकण्ड बाद बंद हो कर सी-106 को बंद कर देता है, जिससे एमवीएमटी-2 चलने लगती है। इस प्रकार तीन ब्लोअर तीन चरणों में चलते हैं।



बैटरी चार्जर

विद्युत लोको में बैटरी को चार्ज करने के लिए एक स्थिर उपकरण लगाया गया है। जिसे चार्जर कहते हैं। चार्जर को आर्नो के यूवी फेज से 380 वोल्ट एसी बिजली मिलती है। चार्जर इसे 110 वोल्ट एसी बिजली में कम करके तथा एसी बिजली को डीसी बिजली में बदल कर बैटरी को चार्ज करता है और कंट्रोल सर्किट को बिजली देता है।

चार्जर के काम की जांच करने के लिए रिलू क्यूवी-61 लगाई गई है। चार्जर के सही काम करने पर इसके ऊपर लगी घड़ी में 2 से 7 एम्पियर के बीच करंट आता है।

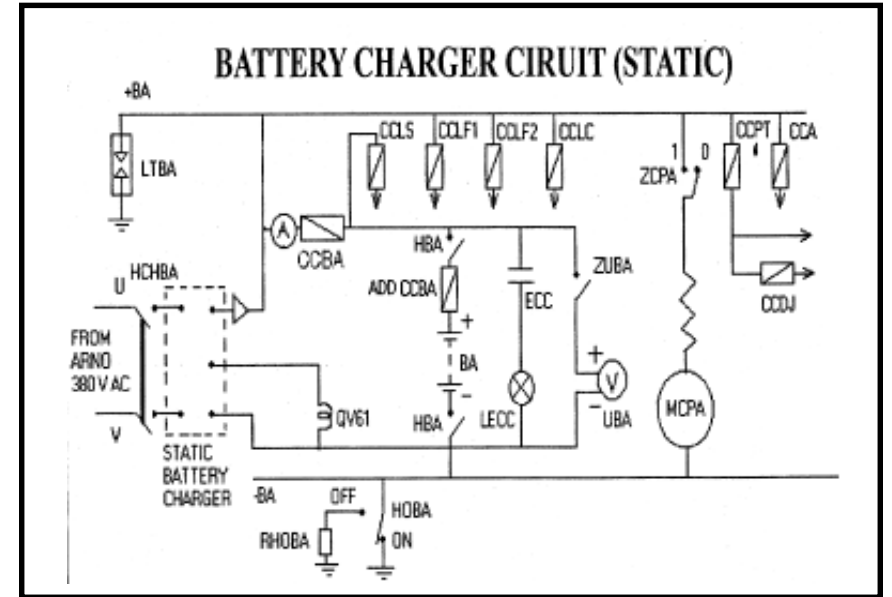
सभी लोको में एक स्विच जेडयूवीए स्विच बोर्ड पर लगाया गया है यदि डीजे बंद करने की हालत में इस स्विच को ऑन किया जाये तो यूवीए में बैटरी चार्जर का वोल्टेज तथा डीजे खुले होने पर यदि इस स्विच को ऑन किया जाये तो बैटरी वोल्टेज बताता है। चार्जर के खराब होने पर कोई ट्रिपिंग नहीं होती, केवल एलएससीएचबीए की हरी बत्ती जल जाती है।

गाड़ी काम करते समय यदि एलएससीएचबीए की बत्ती जल जाय और ट्रिपिंग न हो तो -

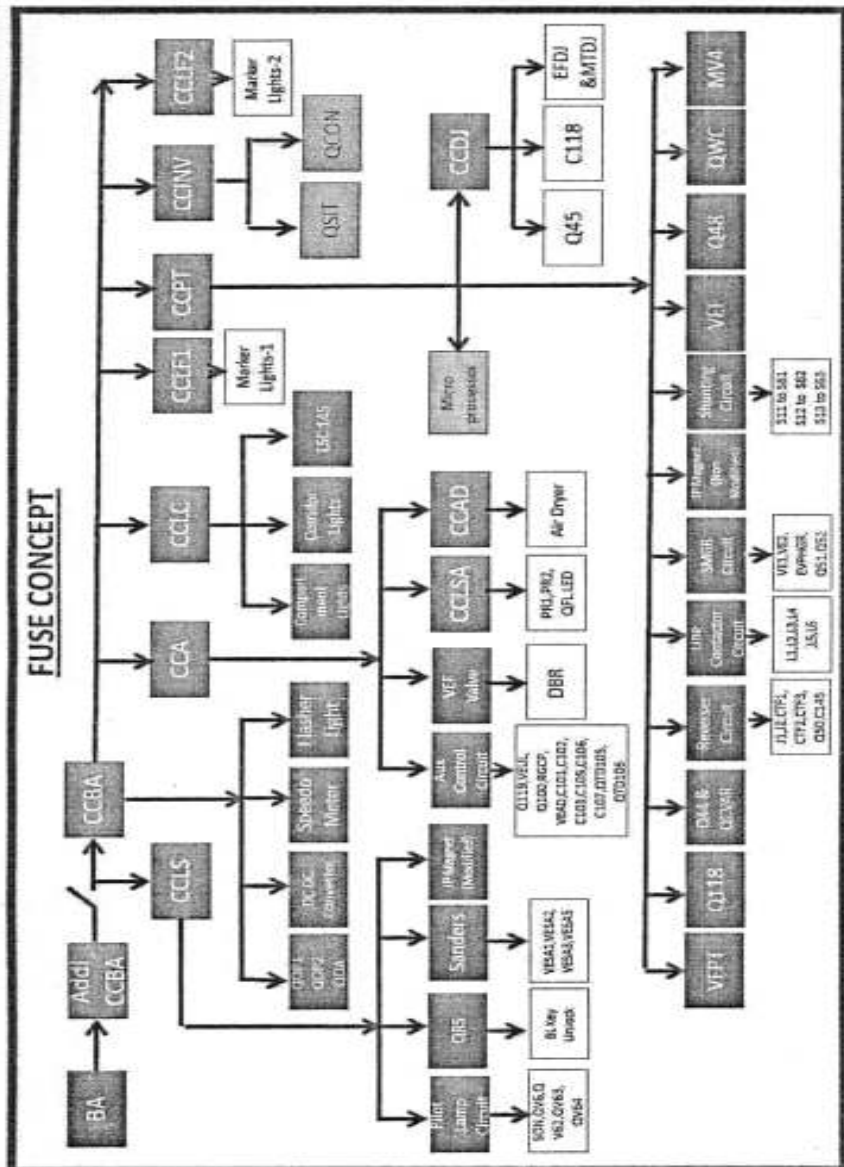
- ✓ एमपी को 0 पर करिये।

- ✓ आर्नो तथा चार्जर के काम की जांच करिये। यदि आर्नो ठीक हो तथा चार्जर पर लगा एमीटर 2 से 7 एम्पियर के बीच दिखा रहा हो तो जब भी डीजे खोलने के बाद बंद करना हो तो बीएलआरडीजे को 4 सेक. में छोड़ दें तथा चार्जर के काम की जांच करते हुए गाड़ी काम करें। उपयुक्त स्थान पर टीएलसी को सूचित करें।

बैटरी चार्जर



LTBA (बैटरी सर्च अरेस्टर) - यदि किसी दुर्घटनावश पावर सर्किट की तार कंट्रोल सर्किट से मिल जाये तो कंट्रोल सर्किट में काफी ज्यादा वोल्टेज बढ़ जाने पर कंट्रोल सर्किट को होने वाले नुकसान से बचाने के लिए LTBA लगाया जाता है। LTBA अत्यधिक वोल्टेज से बच जाता है।



यदि चार्जर काम न कर रहा हो (एमपीटर 0 दिखा रहा हो) तो -

1. डीजे खोलकर स्विच एचसीएचबीए को पोजीशन '0' पर करें
2. डीजे बंद करते समय बीएलआरडीजे को 4 सेक. में छोड़ दें।
3. एमपी तथा एमपीजे का प्रयोग कम से कम करें।
4. गैर जरूरी बल्लियां बुझा दें।
5. न्यूट्रल सेक्शन में जब जब भी डीजे खोलें हेडलाइट के स्विच को खोल दें।
6. बैटरी के 90 वोल्ट होने तक काम करें तथा अगले स्टेशन पर टीएलसी को सूचित करें।
7. जब भी डीजे खोलें आरएस में पूरा प्रेशर होना सुनिश्चित करें। जिससे कि प्रेशर के कम होने के कारण सीपीए चलाने की आवश्यकता न पड़े।

गाड़ी काम करते समय यदि एलएससीएचबीए जल जाये तथा आगजलरियों की आवाज भी घट जाये-

- ✓ तुरन्त जेडपीटी को 0 पर करके पेंटो झुकाइये।
- ✓ यदि एलएसडीजे जल जाय तो पेंटो उठा कर गाड़ी काम करते रहिये।
- ✓ यदि दोनों कैब में एलएसडीजे न जल रही हो तो RAL काक खुला होना सुनिश्चित करें।
- ✓ यदि आरएस में प्रेशर कम हो तो सीपीए चला कर प्रेशर पूरा कीजिए तथा एलएसडीजे जल जाने पर गाड़ी काम कीजिए।

एचओबीए को ऑफ करने पर भी फ्यूज सीसीए मेल्ट होने पर की जाने वाली कार्यवाही-

1. एचओबीए को ऑन कीजिए, सीसीए फ्यूज मत बदलिये।

2. सी-105, सी-106, तथा सी-107 को जाम कीजिए।
3. एअर ब्रेक गाड़ी में किन्हीं दो कंप्रेसर के कंटैक्टर को जाम कीजिए।

सावधानियां -

1. Q118 व BP₂ DJ से डीजे बंद करते समय LSDJ व LSCBBA बुझने पर BP₂ DJ छोड़े, Q118 को ब्लोअर चलने के 15 Sec. बाद छोड़े।
2. क्यू-118, तथा बीपी-2-डीजे से डीजे बंद करते समय एलएसडीजे बुझ जाये और एलएससीएचबीए न बुझे तो बीपी-2-डीजे तथा क्यू-118 को 4 सेक. के बाद अवश्य छोड़ें।
3. एमआर का प्रेशर 8 किग्रा/सेमी² से 10 किग्रा/सेमी² के बीच बनाये रखने के लिए आरएस ड्रम से लीकेज बनायें।

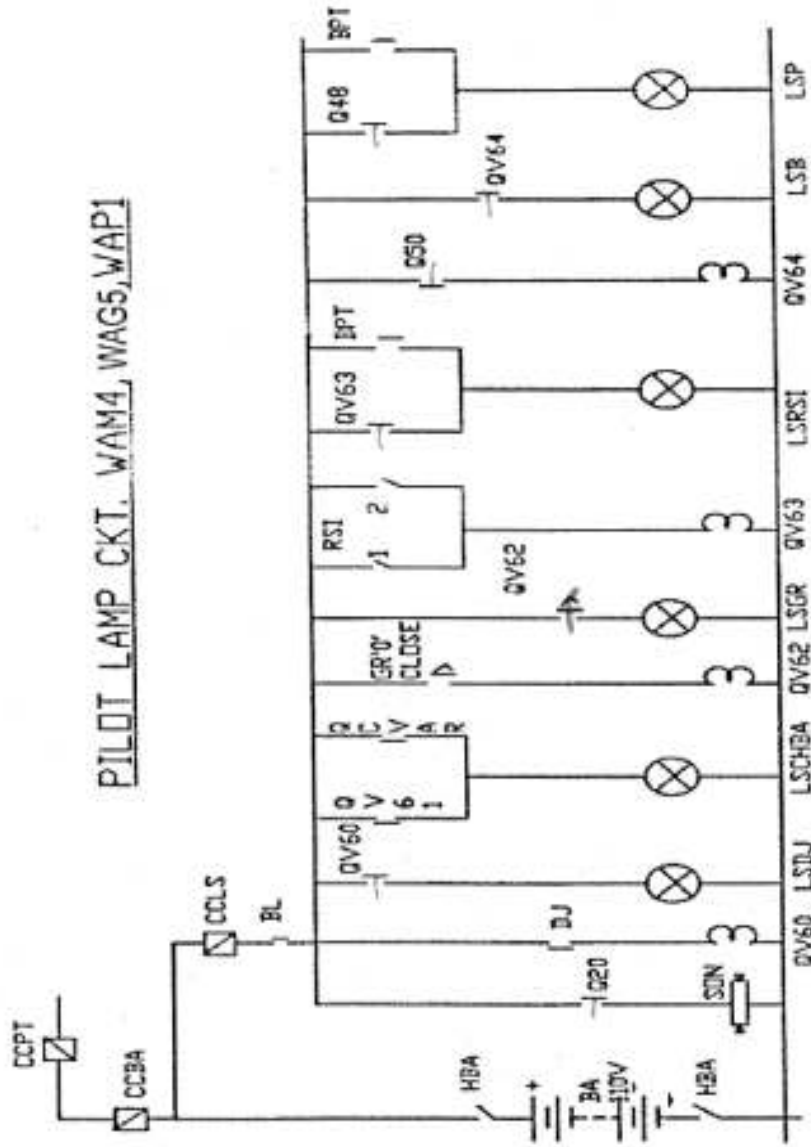
एचओबीए को आफ करने पर भी सीसीएलएस मेल्ट होने पर की जाने वाली कार्यवाही-

1. एचओबीए को ऑन कीजिए तथा फ्यूज सीसीएलएस मत बदलिए।
2. बिना पायलट लैम्प के गाड़ी काम कीजिए।
1. हर बार डीजे बंद करते समय बीएलआरडीजे/बीपी-2-डीजे/ क्यू-45 को 4 सेक. में छोड़ दीजिए।
2. रिले क्यूआरएस को इनरजाइज हालत में जाम कीजिए साथ ही वीपी प्रेशर गेज पर ध्यान दीजिए।
3. स्पीडोमीटर काम नहीं करेगा (रेडीरेकनर के अनुसार गाड़ी काम करें)
4. ट्रबल शूटिंग करते समय यूए की सुई तथा आग्जलरी मोटरों की आवाज पर ध्यान रखें।
5. यदि बीएलवीएमटी की खुली हालत में बीएलआरडीजे के छोड़ने के 6 सेक. के अंदर ट्रिपिंग हो तो OP-A-ending व OP-B की Mix ट्रिपिंग मान कर ट्रबल शूटिंग करें।

पाइलट लैप

लोको में दोनों कैबों में मुख्यतः 6 पाइलट लैप लगे हैं। इन पाइलट लैपों का नाम तथा इनकी सिग्नलिंग रिले निम्न प्रकार है -

1. **एलएसडीजे** - इनकी सिग्नलिंग रिले क्यूवी-60 है। जो इनरजाइज होकर एलएसडीजे लैप जलाती है तथा डिइनरजाइज होकर इस लैप को बुझा देती है। यह लैप डीजे के खुले रहने पर जलती एवं डीजे के बंद रहने पर बुझी रहती है।
2. **एलएससीएचबीए** - इनकी सिग्नलिंग रिले क्यूवी-61 या क्यूसीवीएआर है। इन दोनों में से किसी एक के डिइनरजाइज हो जाने पर एलएससीएचबीए लैप जल जाता है तथा ये दोनों रिले इनरजाइज होकर इस लैप को बुझा देती है।
3. **एलएसजीआर** - इसकी सिग्नलिंग रिले क्यूवी-62 है। यह रिले इनरजाइज होकर एलएसजीआर लैप जलाती है तथा डिइनरजाइज होकर इस लैप को बुझा देती है। एलएसजीआर काजलना जीआर के 0 पर होने का संकेत है।
4. **एलएसआरएसआई** - इसकी सिग्नलिंग रिले क्यूवी-63 है। यह रिले इनरजाइज होकर एलएसआरएसआई लैप को जलाती है तथा डिइनरजाइज होकर इस लैप को बुझा देती है। इसकी टेस्टिंग के लिए एक स्विच बीपीटी ड्राइवर डेस्क पर लगा है। इस स्विच को दबाने पर भी यह लैप जल जाता है। आरएसआई ब्लाक में किसी डायोडके पंचर होने पर यह बत्ती जलने लगती है।
5. **एलएसबी** - इसकी सिग्नलिंग रिले क्यूवी-64 है। यह रिले इनरजाइज होकर एलएसबी लैप को जलाती है तथा डिइनरजाइज होकर इस लैप



को बुझा देती है। क्यूवी-64 रिले क्यू-50 के डिइनरजाइज होने पर इनरजाइज होती है।

6. **एलएसपी** - इसकी सिंगनलिंग रिले क्यू-48 है। यह रिले इनरजाइज होकर एलएसपी लैंप को जलाती है तथा डिइनरजाइज होकर इस लैंप को बुझा देती है। ड्राइवर डेस्क पर लगे बीपीटी स्विच को दबाने पर भी यह लैंप जल जाता है। क्यू-48 व्हील स्लिपिंग के कारण या क्यूडी के इनरजाइज होने के कारण इनरजाइज होती है। इसे व्हील स्लिपिंग की रिले भी कहते हैं।

पाइलट लैंप का काम -

विद्युत लोको में खराबियों की जानकारी इन पाइलट लैंपों के द्वारा चालक को मिलती है। यह पाइलट लैंप गाड़ी काम करते समय बुझे रहते हैं। जब कभी किसी यंत्र में कोई खराबी आती है तो उस यंत्र से संबंधित लैंप जल कर चालक को खराबी का संकेत देती है।

एचबीए को 0 से 1 पर करने से यदि सीसीबीए तथा सीसीएलएस फ्यूज ठीक हों तो बीएल अनलाक करते ही दोनों कैबों में एलएसडीजे, एलएससीएचबीए, एलएसजीआर तथा एलएसबी जल जाते हैं। पुश बटन बीपीटी को दबा कर एलएसआरएसआई तथा एलएसपी लैंप ठीक होने की तसल्ली हो जाती है।

नोट - इन पाइलट लैंपों के अलावा डब्लूएजी-7 तथा डब्लूएपी-4 लोको में कुछ अन्य पाइलट लैंप भी लगे हैं जो निम्न संकेत करते हैं-

1. **एलएसओवी** - इसकी सिंगनलिंग रिले क्यूवीएलएसओवी है। जब ट्रैक्शन मोटरों को निर्धारित मान से ज्यादा वोल्टेज दिया जाता है तो यह जल कर चालक को ओवर वोल्टेज होने का संकेत देती है।
2. **एलएसएएफ** - इसकी रिले आरजीएफ है। जब बीपी प्रेशर पूरा तथा बीपी लाइन में लीकेज नहीं रहती है तो यह लैंप बुझा रहता है। परन्तु जब बीपी लाइन में लीकेज हो जाता है तब यह रिले आपरेट होकर लैंप एलएसएएफ को जला देती है।

3. बीएलडीजे से डीजे खोलने पर एलएसडीजे नहीं जलती और आग्जलरियों की आवाज कम नहीं होती-

- ✓ जेडपीटी को तुरंत 0 पर करके पैंटो को झुकायें। यदि एलएसडीजे जल जाय तो पैंटो को उठा कर गाड़ी काम करें। जब भी डीजे खोलने की आवश्यकता पड़े जेडपीटी को 0 पर करके डीजे खोलें।
- ✓ यदि एलएसडीजे न जले तो पिछले कैंब का एलएसडीजे लैप देखें यदि वह जल रहा है तो अगले कैंब का एलएसडीजे लैप खराब मानकर गाड़ी काम करें।
- ✓ यदि पिछले कैंब का एलएसडीजे लैप न जले तो डीजे का खुला होना सुनिश्चित करें। यदि डीजे बंद हो तो उसे खोलने का प्रयास करें RS का प्रेशर बढ़ाकर अन्यथा TSD के अनुसार कार्य करें।

एमआर चार्जिंग (मेन रिजर्वियर में हवा भरना)

लोको में दो या तीन कंप्रेसर लगे होते हैं, जो आवश्यकतानुसार एचसीपी की पोजिशन के अनुसार डीजे बंद करके बीएलसीपी/ बीएलसीपीडी द्वारा चलाये जाते हैं। कंप्रेसर की हवा आफ्टर कूलर में ठंडी होकर तथा सीडीसी में धूल कण छनकर एमआर-1 से एमआर-4 तक में भर जाती है। जिसे एमआर गेज में देख सकते हैं।

एमआर में प्रेशर पूरा न होने पर निम्न चेक करना चाहिए-

यदि सीपी काम न कर रहा हो तो -

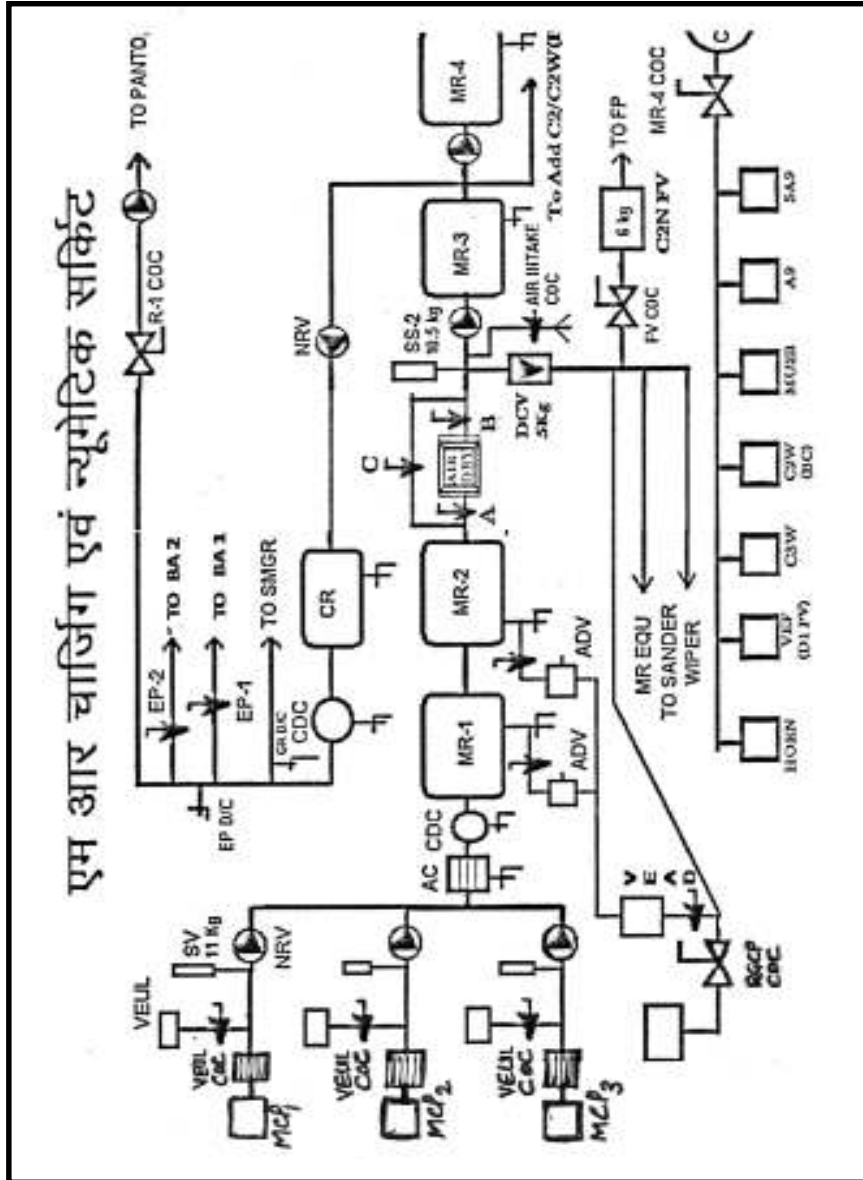
1. बीएलसीपी बंद होना चाहिए।
2. बीएलसीपी बंद है तो बीएलसीपीडी को बंद करके देखना चाहिए।
3. एचसीपी की पोजिशन बदल कर देखना चाहिए।
4. आवश्यकतानुसार सी-101, सी-102, सी-103 को वेज करके गाड़ी काम करना चाहिए।

(कहीं से लीकेज बनायेंगे)

यदि सीपी काम कर रहे हैं तो -

लोको में लीकेज दूढ़ना चाहिए और उसे ठीक करके गाड़ी काम करना चाहिए। संभावित लीकेज निम्न स्थानों में से हो सकती है -

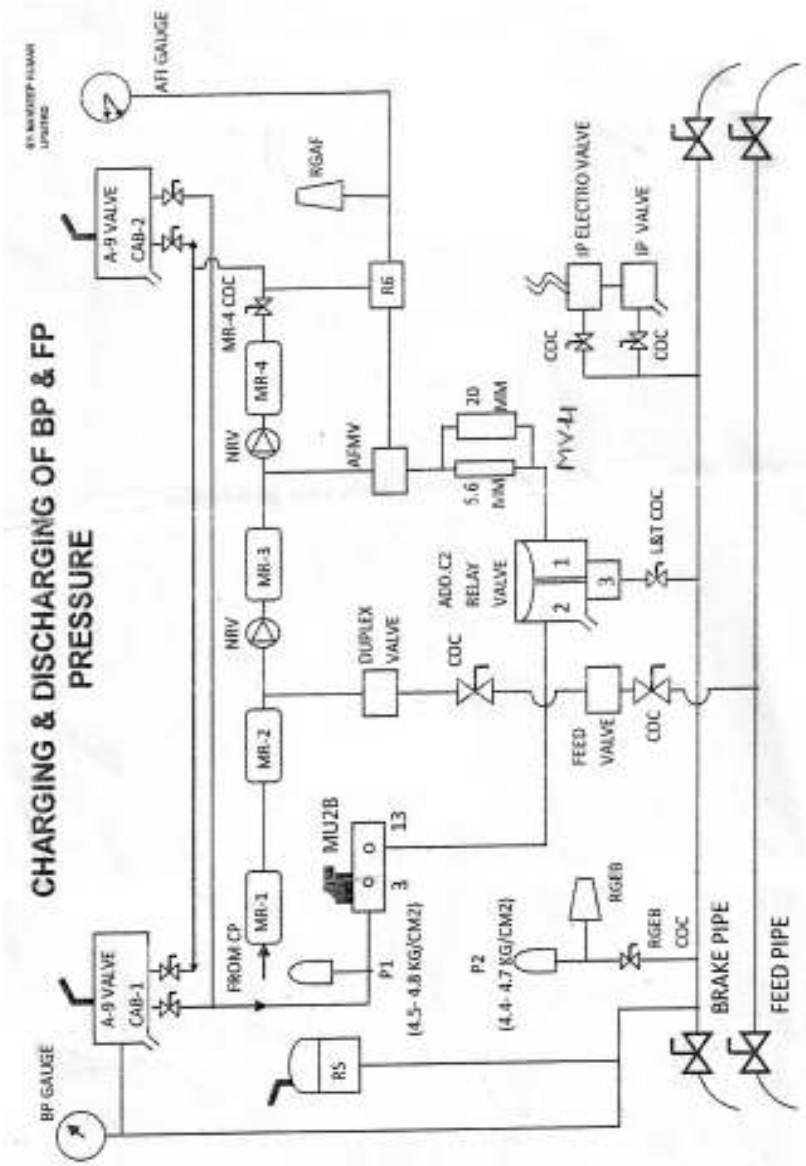
1. ड्रेन काक का खुल जाना - ड्रेन काक बंद करें।
2. ड्रेन का टूट जाना - गुल्ली ठोक दीजिए



3. एफपी एंगिल काक टूट जाना-एफपी वाल्व Cut out कॉक बंद करें। सिंगल पाइप से कार्य करें।
4. वीईपीटी से लीक होना - संबंधित पीटी Cut out काक बंद करके दूसरे पैटो से काम करें।
5. सेफ्टी वाल्व से लीक - काक बंद करें/डमी करें।
6. सी-2 रिले वाल्व से लीक- एसए-9 का प्रयोग न करें तथा पीवीईएफ दबा कर गाड़ी में ब्रेक लगायें
7. B.C. से लीक - संबंधित बोगी काक बंद कर दीजिए।
8. ए-9 या एडी. सी-2 रिले वाल्व से लीक - यदि एमआर का प्रेशर 7 kg/cm^2 से अधिक रहे तो काम करते रहें। पिछले कैब से कोशिश की जा सकती है।
9. वीड वाल्व या आटो ड्रेन वाल्व से लीक- काक बंद करें लीक बंद होने पर काम करें।
10. शंटिंग कंटैक्टर से लीक - शंटिंग नाच नहीं लीजिए।
11. लाइन कंटैक्टर से लीक - संबंधित टीएम काम से अलग करें।
12. वीईएसए से लीक - संबंधित काक बंद करें।
13. एयर ड्रायर से लीक - एयर ड्रायर को आइसोलेट करें अन्यथा एक बार एयर ड्रायर आइसोलेट करके देखें।

एमआर चार्जिंग में उपयोग आने वाले यंत्र -

1. **आटो ड्रेन वाल्व** - एमआर की हवा ठंडी होने पर नमी छोड़ती है। जिसे निकालने के लिए एमआर के ड्रेन काक को खोलना पड़ता है। लेकिन यह काम लोको खड़े होने पर संभव है इसलिए एमआर-1 और एमआर-2 की नमी निकालने के लिए आटो ड्रेन वाल्व लगाया



गया है। आरजीसीपी और वीड वाल्व की मदद से हवा का दबाव 9.5 kg/cm^2 होने पर एडीवी कुछ क्षणों के लिए खुल जाता है और नमी बाहर निकल जाती है। इसका एक काक भी होता है जो खुला होना चाहिए। यदि एडीवी से हवा लीक होने लगे तब इसे बंद कर देते हैं।

2. **आफ्टर कूलर** - प्रत्येक कंप्रेसर के साथ एक आफ्टर कूलर लगा है जहां हवा ठंडी की जाती है। इसमें एक ड्रेन कॉक लगा होता है जिससे समय-समय पर नमी ड्रेन करना चाहिए।
3. **सेफ्टी वाल्व (एसएस-1)** - आरजीसीपी के खराब होने के कारण यदि एमआर में प्रेशर बढ़ कर 10.0 kg/cm^2 तथा 10.5 kg/cm^2

हो जाता है तो यह वाल्व बोलने लगता है। ऐसे में बीएलसीपी को आफ कर देना चाहिए और एमआर का प्रेशर देखते हुए बीएलसीपीडी से कम्प्रेसर चलाना तथा बंद करना चाहिए।

4. **हाई प्रेशर सेफ्टी वाल्व (एचपीएसएस)** - प्रत्येक कंप्रेसर के लिए एचपीएसएस लगाया गया है। जब किसी कारण से सीपी और एनआरबी के मध्य प्रेशर 10.5 kg/cm^2 हो जाता है तब संबंधित एचपीएसएस बोलने लगता है। जब कभी यह खराब हो जाये तो संबंधित सीपी को काम से अलग कर देना चाहिए। 11.0 kg/cm^2 होने पर बोलता है।

5. **अनलोडर वाल्व VEUL** : CP को आफ लोड स्टार्ट करने के लिये इसका प्रावधान किया गया है जैसे ही कम्प्रेसर कट आफ होते हैं तो रिले Q-119 इनरजाइज होकर $VEUL_{1-2-3}$ को इनरजाइज कर देती है। जिससे CP के डिलीवरी पाइप की हवा निकल जाती है दुबारा C-101, C-102, C-103 के बंद होने पर जब कम्प्रेसर स्टार्ट होते हैं तो Q-119 5 से. टाइम लैग होने के कारण इनरजाइज बनी रहती है और 5 से. तक हवा बाहर निकलती रहती है उसके बाद Q-119 डीइनरजाइज हो जाती है और फिर से MR की चार्जिंग शुरू हो जाती है।

6. **एअर ड्रायर :** MR_2 से प्राप्त हवा की नमी को समाप्त करने के लिये एक एअर ड्रायर यूनिट MR_2 तथा MR_3 के बीच लगायी गई है इस एअर ड्रायर यूनिट के पाइप लाइन में तीन कट आउट काक लगे होते हैं नार्मल हालत में दो काक खुले तथा एक बन्द रहता है यदि एअर ड्रायर से लीकेज होने लगे तो दोनों खुले काक को बन्द तथा बन्द काक को खोल दें एअर ड्रायर काम से अलग हो जायेगा इस यूनिट की सुरक्षा के लिये फ्यूज CCAD (6 Amp) तथा एक आइसोलेशन स्विच HAD स्विच बोर्ड या कैब 2 चालक के पीछे लगा होता है जिसकी दो पोजीशन होती है:

- 0 - एअर ड्रायर यूनिट आइसोलेट
- 1 - एअर ड्रायर यूनिट काम पर

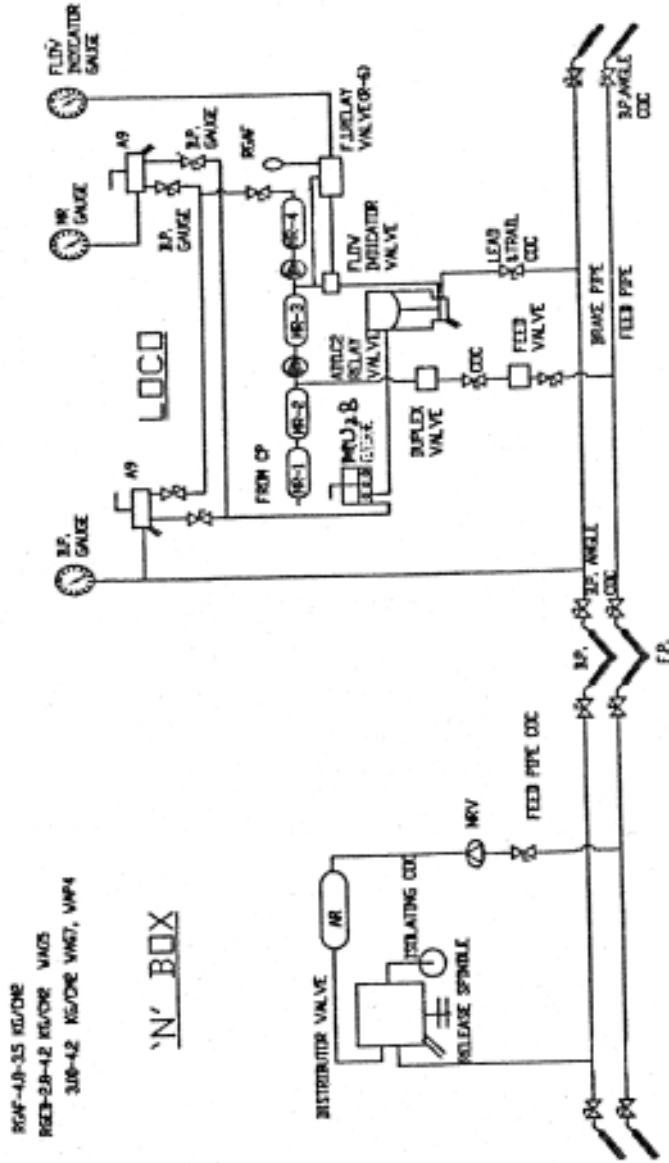
बीपी चार्जिंग और डिस्चार्जिंग

एमआर-4 की हवा एमआर-4 काक के खुले होने पर ए-9 को जाती है। ए-9 का हैंडल रिलीज पर हो और उसके दोनों कट आउट काक खुले हों तो यह हवा 5 kg/cm^2 में रिड्यूस होकर एमयू-2-बी को जाती है। एमयू-2-बी के नॉब लीड पोजीशन पर रहने से यह हवा एडी. सी-2 रिले वाल्व को 5 kg/cm^2 के हवा के दबाव से आपरेट करती है।

तब एमआर-3 की हवा एडी. सी-2 रिले वाल्व में 5 kg/cm^2 में रिड्यूस होकर लीड एंड ट्रेल काक के खुले रहने पर ब्रेक पाइप में जाती है। यदि दोनों तरफ के बीपी एंगिल काक बंद हों तो बीपी 5 kg/cm^2 चार्ज हो जाता है। 5 kg/cm^2 ब्रेक पाइप में प्रेशर रहने पर ब्रेक रिलीज रहते हैं। बीपी का प्रेशर देखने के लिए दोनों कैबों में BP गेज लगे हैं।

ए-9 की हैंडल एप्लीकेशन पोजीशन पर रखते हैं। तब हवा का दबाव और कम हो जाता है। ए-9 से लेकर ऐडिशनल सी-2 रिले तक की हवा ए-9 के एक्जास्ट पोर्ट से निकल जाती है और जितने कम हवा के दबाव से Add सी-2 रिले वाल्व आपरेट होती है उतनी हवा ब्रेक पाइप में जाने देती है और अपना एक्जास्ट पोर्ट खोल देती है जिससे ब्रेक पाइप की अधिक हवा Add सी-2 रिले वाल्व के एक्जास्ट पोर्ट से बाहर निकल जाती है। बीपी का दबाव 5 kg/cm^2 से कम हो जाता है और गाड़ी में ब्रेक लग जाती है। पुनः ए-9 के हैंडल को रिलीज पोजीशन पर रखते हैं, तब ए-9 से 5 kg/cm^2 की हवा Add सी-2 रिले को आपरेट करती है और 5 kg/cm^2 की हवा ब्रेक पाइप में जाने लगती है और Add सी-2 रिले का एक्जास्ट पोर्ट बंद हो जाता है। ब्रेक पाइप 5 kg/cm^2 चार्ज हो जाता है।

AIR BRAKE SYSTEM B.P. & F.P. CHAF GING



बीपी चार्ज न होने पर क्या क्या चेक करना चाहिए-

1. एमआर में प्रेशर पूरा और एमआर-4 काक खुला होना
2. ए-9 के हैडल दोनों कैब में रिलीज पोजिशन पर
3. ए-9 के दोनों काक अगले कैब में खुला पिछले कैब में बंद
4. MU-2B वाल्व का नॉब लीड पर
5. लीड एंड ट्रेल काक खुला होना
6. दोनों तरफ के बीपी एंगल कॉक बंद
7. दोनों आरएस नार्मल हों

IP वाल्व Add C₂ Relas वाल्व, MU-2B वाल्व MV-4 से लीकेज चेक करें।

बीपी चार्ज करने में काम आने वाले उपकरण-

1. ए-9
2. एमयू-2-बी
3. Add - सी-2 रिले वाल्व
4. एएफएमवी और गेज

ए-9 - यह एक आटो ब्रेक वाल्व है। गाड़ी में ब्रेक लगाने का काम करता है। इसमें एक हैडल लगा होता है जिसकी 5 पोजिशन होती है। यह भिन्न-भिन्न पोजिशन पर एमआर के 8-10 kg/cm² हवा को रिड्यूस करके Add - सी-2 रिले को भेजता है। इसके दोनों कैब में दो-दो काक लगे हैं। जिसे काम करने वाली कैब में खुला तथा पिछले कैब में बंद होना चाहिए। इसकी निम्न पोजिशन होती है-

- | | | |
|-------------------|-------------|------------------------|
| 1. रिलीज | बीपी प्रेशर | 5 kg/cm ² |
| 2. मिनिमम रिडक्शन | बीपी प्रेशर | 4.5 kg/cm ² |
| 3. फुल सर्विस | बीपी प्रेशर | 3.5 kg/cm ² |

- | | | |
|---------------------|-------------|------------------------|
| 4. मैक्सिमम रिडक्शन | बीपी प्रेशर | 2.5 kg/cm ² |
| 5. इमरजेंसी | बीपी प्रेशर | 0 kg/cm ² |

एमयू-2-बी - इस वाल्व में सात पोर्ट होते हैं। 2 पोर्ट ए-9 के लिए, 2 पोर्ट एसए-9 के लिए, दो पोर्ट एमआर की हवा को रिलीज वाल्व में भेजने के लिए, तथा एक पोर्ट-एफ-1 सेलेक्टर के लिए होता है। इस वाल्व में एक नॉब होती है जिसकी दो पोजिशन होती हैं -

- | | |
|--------|----------|
| 1. लीड | 2. ट्रेल |
|--------|----------|

एमयू-2-बी वाल्व को हमेशा लीड पोजिशन पर रहना चाहिए। लीड पोजिशन पर रहने पर 6 पोर्ट खुले रहते हैं। जब लोको को डेड अटैच या ट्रेलिंग लोको बनाते हैं तब एमयू-2-बी ट्रेल पोजिशन पर रखना चाहिए। ट्रेल पर रखने से, ए-9 व एसए-9 के चारों पोर्ट बंद हो जाते हैं। एमआर की हवा, एफ-1 सिलेक्टर वाल्व को जाती है तथा रिलीज वाल्व का संबंध MR की हवा से कट जाता है। इसलिए इस पोजिशन पर बीपी चार्ज नहीं होता, लोको ब्रेक नहीं लगता तथा रिलीज वाल्व अपनी सीट से नहीं उठता, जिससे वैक्युम नहीं बनता। एम/यू आपरेशन में अगले लोको में लीड पर पिछले लोको में ट्रेल पर रखना चाहिए।

Add- सी-2 रिले वाल्व - यह बीपी चार्जिंग एवं डिस्चार्जिंग का मुख्य वाल्व है। इसमें तीन पाइप लाइन होती हैं। एक एमयू-2-बी से दूसरी बीपी पाइप से तीसरी एमआर-3 से जुड़ी रहती है। ए-9 की पोजिशन के अनुसार यह वाल्व एमआर-3 के हवा द्वारा बीपी चार्ज करता है। दूसरे शब्दों में यह वाल्व ए-9 के द्वारा कंट्रोल होता है। जब ए-9 से प्रेशर ड्रॉप करते हैं तब बीपी का प्रेशर इस वाल्व के एग्जास्ट पोर्ट से बाहर निकलता है। इस वाल्व से लीकेज होने पर बीपी चार्ज नहीं होता। ऐसे में ए-9 को इमरजेंसी पर करके वाल्व को टेप करना चाहिए। यदि सफलता न मिले तो दो तीन बार ए-9 को रिलीज से इमरजेंसी पर लाकर देखना चाहिए।

एफएमवी - यह वाल्व एमआर-3 और Add सी-2 के बीच लगा होता है। यह बीपी पाइप में भरने वाली हवा के बहाव को नापता है। यदि बहाव नॉर्मल है तो फ्लो इंडीकेटर गेज में सफेद सुई 0 दिखाता

है। जब बहाव अधिक होता है तो यह सफेद सुई आगे बढ़ कर बीपी पाइप में लीकेज दर्शाता है। फ्लो इंडीकेटर गेज में एक लाल सुई होती है जिसे हाथ से सफेद सुई पर सेट किया जाता है। सफेद सुई लाल सुई से आगे बढ़ कर बीपी पाइप लाइन में एअर लीकेज दर्शाता है। सफेद सुई वापस अपने पूर्व स्थान पर आकर ब्रेक रिलीज होने का संकेत देती है।

आरजीएफ - जब कभी एयर फ्लो इंडीकेटर गेज की सुई 85 अंकों से अधिक हो जाती है। तब यह रिले आपरेट होती है। तथा आपरेट होकर (एलएसएएफ) लैंप जलाती है तथा आटो फ्लेशर लाइट जल जाती है।

बीपी लीक टेस्ट (लोको) -

1. ए-9 को मिनिमम रिडक्शन पर रख कर बीपी प्रेशर 4.4 kg/cm² तक कम कीजिए।
2. लीड एंड ट्रेल काक बंद करके एक मिनट इंतजार करें।
3. इस एक मिनट में जितना बीपी प्रेशर गिरता है, उसे छोड़ कर अगले 5 मिनट में 0.7 kg/cm² से अधिक नहीं गिरना चाहिए।
4. जांच के बाद एल एंड टी काक खोल दीजिए तथा ए-9 हैडल को रिलीज पर रख दीजिए।

बीपी लीक टेस्ट (ट्रेन) -

1. बीपी प्रेशर 5 kg/cm² तथा फ्लो इंडीकेटर की सुई स्थिर होने की तसल्ली करके ए-9 की मदद से बीपी प्रेशर 4 kg/cm² तक कम कीजिए।
2. लीड एंड ट्रेल काक बंद करके एक मिनट इंतजार करें।
3. इस एक मिनट में जितना बीपी प्रेशर गिरता है, उसे छोड़ कर अगले 5 मिनट में 1.25 kg/cm² से अधिक नहीं गिरना चाहिए।
4. जांच के बाद एल एंड टी काक खोल दीजिए तथा ए-9 हैडल को रिलीज पर रख दीजिए।

ब्रेक कन्टीन्यूटी टेस्ट के लिए दिशा-निर्देश।

निरंतरता जांच लोको पायलट और गार्ड द्वारा की जाएंगी:-

गार्ड:-

यह देखने के बाद कि BP प्रेशर आवश्यक मापदण्ड 4.8 Kg/cm² तक पहुंच गया है गार्ड अपने इमरजेंसी वाल्व से 30 सेकण्ड के लिए 1.0 Kg/cm² प्रेशर ड्राप करेगा इसके बाद ब्रेक पाइप प्रेशर पुनः अपनी पहले वाली मात्रा पर आ जाना चाहिए और वॉकी टॉकी सेट पर लोको पायलट को निरंतरता जांच के बारे में सूचित करेगा, गार्ड BPC पर हस्ताक्षर कर यह पुस्तक लोको पायलट को भेजेगा।

लोको पायलट:-

गार्ड द्वारा प्रेशर को नष्ट करने पर इंजन में BP प्रेशर में गिरावट, LSAF संकेत, बजर साउंडिंग पर ध्यान देगा जैसे ही प्रेशर पुनः अपनी पहली मात्रा पर आयेगा LSAF इंडीकेशन दिखाई देना बंद होगा तथा बजर बन्द हो जाएगा, गार्ड द्वारा हस्ताक्षरित BPC विधिवत मिलने के बाद लोको पायलट BP प्रेशर शून्य पर लायेगा, बाद में वह BP प्रेशर पुनः निर्माण कर अपनी पहले वाली मात्रा पर लायेगा और वॉकी टॉकी सेट पर गार्ड को सूचित करेगा और लोको पायलट BPC पर हस्ताक्षर करेगा।

गार्ड:-

BPC लोको पायलट को भेजने के बाद गार्ड को यह देखना चाहिए कि BP प्रेशर शून्य तक गिर गया है, यह लोको पायलट द्वारा लोको से प्रेशर गिरने से होगा, BP प्रेशर की पहली वाली मात्रा तक बनाये रखकर इसकी तुलना वॉकी टॉकी सेट पर गार्ड को दी जानी चाहिए, इससे निरंतरता की पुष्टि होती है, गार्ड को यह सुनिश्चित करने के बाद BP प्रेशर अपने पहले वाली मात्रा पर आ गया है, गाड़ी को प्रस्थान सिग्नल देना चाहिए।

ब्रेक कन्टीन्यूटी टेस्ट के दौरान गार्ड के द्वारा ब्रेक अप्लाइ करने पर इंजन की एयर पलो गेज में लकेज प्रदर्शित होगी, बजर बजेगा तथा LSFI का लैम्प जलेगा। BP प्रेशर कम होने में बहुत समय लगता है। ऐसी स्थिति में चालक को अगर कोई शंका हो तो निम्न कार्यवाही करें:-

1. ABB इंजनों में जब गार्ड ब्रेक लगाए उस समय न्यूमेटिक पैनल में लगे कोक नं. 70 को बंद करें, ब्रेक जांच के पूरी हो जाने के उपरान्त/ब्रेक कन्टीन्यूटी टेस्ट की तसल्ली होने के बाद कॉक को सामान्य करें।
2. Conventional इंजनों में जब गार्ड ब्रेक लगाए उस समय L & T कॉक (BP Charging Cock) को बंद करें, ब्रेक जांच के पूरी हो जाने के उपरान्त/ब्रेक कन्टीन्यूटी टेस्ट की तसल्ली होने के बाद कॉक को सामान्य करें।

नोट:- ABB इंजनों में कॉक नं. 70 व Conventional इंजनों में L & T कॉक को सामान्य करने पर ही BP प्रेशर चार्ज होगा।

फीड वाल्व - यह वाल्व एमआर-2 की 9.0 kg/cm² हवा को 6 kg/cm² में घटा करके फीड पाइप को भेजता है। यह दबाव गाड़ी के हर डिब्बे के आग्जलरी रिजर्वायर को 6 kg/cm² चार्ज करता है। इसका एक काक होता है जो ट्विन पाइप कार्य करते समय खुला तथा सिंगल पाइप काम करते समय बंद होना चाहिए।

RGEB: एअर ब्रेक सिस्टम में A-9 से इमरजेंसी ब्रेक लगाने पर जब BP प्रेशर 2.8 kg/cm² से अधिक गिरता है तब RGEB-2 आपरेटर होकर QRS को डीइनरजाइज करती है जिससे GR 'O' पर आ जाता है इसका एक COC भी होता है जो हमेशा खुला रखना चाहिये अन्यथा इसके बंद होने पर TLTE मिलेगा।

ड्यूलेक्स वाल्व - यह एक नान रिटर्न वाल्व एवं रिड्यूसिंग वाल्व का काम करता है। डब्ल्यूएजी-5 में फीड पाइप तब तक हवा नहीं जाने देता जब तक एमआर में 5 kg/cm² से अधिक प्रेशर न हो जाये।

अगला बीपी/एफपी एंगल काक टूट जाना -

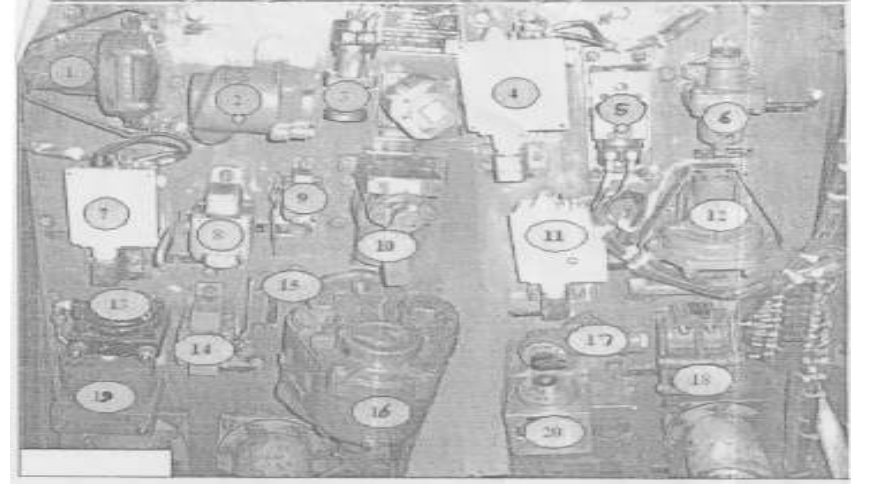
यदि अगला एफपी एंगल काक टूट जाये तो गाड़ी खड़ी करके चेक करें। यदि एडिशनल एफपी एंगल काक लगा है तब उसे बंद करें। आगे काम करें, यदि एडिशनल एफपी एंगल काक नहीं लगा है तब फीड वाल्व के काक को बंद करके सिंगल पाइप से गाड़ी काम करें। यदि बीपी एंगल काक टूट जाये तो तुरन्त ए-9 को इमरजेंसी पर रख देना चाहिए और गाड़ी खड़ी होने पर -

- ✓ यदि एडिशनल बीपी एंगल काक लगा है, तो बंद करें।
- ✓ यदि नहीं लगा है तो बीपी पाइप में गुल्ली ठोक कर काम करें।
- ✓ यदि गुल्ली नहीं लग सके तो एल एंड टी काक बंद करें C₃W valve Isolate करके पूरी गाड़ी रिलीज करें तथा केवल लोको ब्रेक के साथ धीरे-धीरे ब्लाक सेक्शन साफ करें तथा टीएलसी से बात करें। नॉच न आये तो क्यूआरएस को इनरजाइज हालत में वेज करें

दो लोको जोड़ने पर काक की पोजिशन -

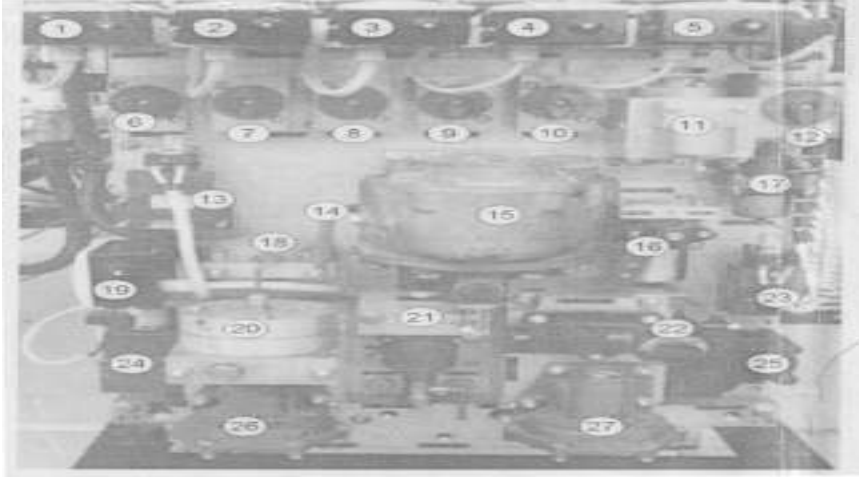
1. ए-9 और एसए-9 के चारों काक काम करने वाली कैब में खुला तथा बाकी सभी कैब में बंद होने चाहिए।
2. एल एंड टी काक अगले लोको में खुला तथा पिछले लोको में बंद।
3. एमयू-2-बी वाल्व अगले लोको में लीड पर तथा पिछले लोको में ट्रेल पर।
4. यदि वैक्यूम की गाड़ी हो तो मेन ट्रेन पाइप काक अगे लोको में खुला तथा पिछले लोको में बंद होना चाहिये।
5. डेड लोको का डीवी आइसोलेट करें तथा ब्रेक सिलेण्डर काक भी बंद करें तथा लाग बुक में दर्ज करें।

ट्राइ प्लेट मेन पैनल SAB WABCO



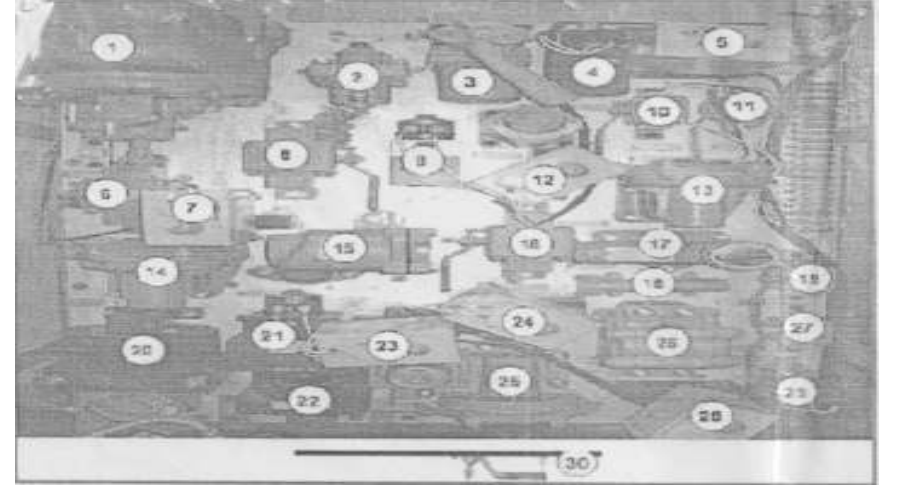
क्र.सं.	नाम	क्र.सं.	नाम
1.	सी.2 रिले वाल्व (बी.पी.)	12.	सी.2 रिले वाल्व (बी.सी.)
2.	E3W वाल्व	13.	आर.6 वाल्व
3.	आई.पी. मेगनेट वाल्व	14.	एल एण्ड टी काक
4.	RGE B2	15.	पी एण्ड जी काक
5.	डी 1 पाइलट वाल्व	16.	C3W डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व
6.	रिड्यूसिंग वाल्व	17.	एम.यू. 2बी वाल्व
7.	आर.जी.एफ.	18.	F-1 सेलेक्टर वाल्व
8.	E3W आइसोलेटिंग काक	19.	6 के.जी. फीड वाल्व
9.	आईपी आइसोलेटिंग काक	20.	एयर फ्लो मेजरिंग वाल्व
10.	डी.वी. आइसोलेशन काक	21.	फीड वाल्व काक
11.	SWC		

TRI PLATE PANEL MODIFIED (FAIVELEY)



क्र.सं.	नाम	क्र.सं.	नाम
1.	P2	15.	C3W डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व
2.	RGEB2	16.	C3W डिस्ट्रीब्यूटर आइसोलेशन काक
3.	RGCP	17.	रिड्यूसिंग वाल्व
4.	P1	18.	आर.6 वाल्व
5.	SWC	19.	आर.जी.एफ. आर.जी.ए.एफ.
6.	E3W आइसोलेटिंग काक	20.	एअर फ्लोव मेजरिंग वाल्व
7.	बी.पी. काक	21.	सेन्ट्रफ्युगल ड्रेन काक
8.	RGEB2 काक	22.	एम.यु. 2बी वाल्व
9.	RGCP काक	23.	व्ही.ई.फ. वाल्व
10.	VEAD वाल्व आइसोलेटिंग काक	24.	रन-रिलीज (MV4) मेगनेट वाल्व
11.	6 के.जी. फीड वाल्व	25.	F-1 सेलेक्टर वाल्व
12.	फीड वाल्व काक	26.	सी.2 रिले वाल्व (बी.पी.)
13.	आई.पी. मेगनेट वाल्व	27.	सी.2 रिले वाल्व (बी.सी.)
14.	पी एण्ड जी काक	28.	वीड वाल्व

स्टोन इंडिया मेक ड्राई प्लेट ब्रेक पैनल



क्र.सं.	नाम	क्र.सं.	नाम
1.	C3W डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व	15.	F.P. इनकमिंग काक
2.	लिमीटिंग वाल्व	16.	MU2B
3.	E3W आइसोलेटिंग काक	17.	24 A.D. चेक वाल्व
4.	VEF वाल्व	18.	RGCP काक
5.	RGCP	19.	एअर फ्लो मेजरिंग वाल्व
6.	L&T काक	20.	रन-रिलीज (MV4) मेगनेट वाल्व
7.	P2 प्रेशर स्विच	21.	R6 वाल्व
8.	E3W आइसोलेटिंग काक	22.	RGAF
9.	IP मेगनेट वाल्व	23.	P1
10.	RGEB2 काक	24.	C2N फीड वाल्व
11.	IP मेगनेट वाल्व आई. काक	25.	F-1 सेलेक्टर वाल्व
12.	RGEB2	26.	VEAD वाल्व आइसोलेटिंग काक
13.	सी.2 रिले वाल्व (बी.सी.)	27.	SWC
14.	सी.2 रिले वाल्व (बी.पी.)	28.	VEAD वाल्व
15.	E3W वाल्व	30.	F.P. आउटगोइंग काक

इंडिपेंडेंट ब्रेक सिस्टम तथा सिंक्रोनाइजिंग लोको ब्रेक सिस्टम

सिंक्रोनाइजिंग लोको ब्रेक सिस्टम:- ए-9 के द्वारा जब गाड़ी के साथ साथ लोको में ब्रेक लगाते हैं, तब उसे सिंक्रोनाइजिंग ब्रेक कहते हैं।

इंडिपेंडेंट ब्रेक सिस्टम:- एसए-9 से अकेले लोको में ब्रेक लगाने को इंडिपेंडेंट ब्रेक सिस्टम कहते हैं।

अकेले लोको में ब्रेक लगाने के लिए दोनों कैब में एसए-9 लगे होते हैं। एसए-9 के हैंडल को एप्लीकेशन पोजिशन पर रखने पर एमआर-4 की 9 kg/cm^2 हवा 3.0 kg/cm^2 में घट कर एमयू-2-बी वाल्व और डबल चेक वाल्व से होकर सी-2 रिले वाल्व को आपरेट करती है। यह वाल्व उतनी हवा ब्रेक सिलेण्डर को भेज देती है। जिससे ब्रेक लग जाते हैं। जिसको हम बीसी गेज में देख सकते हैं। बीसी गेज में दोनों बोगी के लिए अलग-अलग सुई लगी है। जब एसए-9 को रिलीज पर रखते हैं तो सी-2 रिले वाल्व तक हवा एसए-9 के सुराख से तथा बीसी की हवा सी-2 रिले वाल्व के सुराख से निकल जाती है। एसए-9 के कट आउट काक काम करने वाली कैब में खुला तथा पिछली कैब में बंद होना चाहिए।

एसए-9 :-

इसे इंडिपेंडेंट ब्रेक वाल्व भी कहते हैं। यह वाल्व केवल लोको में ब्रेक लगाने के काम आता है। इस वाल्व के दो कट आउट काक होते हैं। जो अगले कैब में खुला तथा पिछले कैब में बंद होना चाहिए। इस वाल्व की एक हैंडल होती है जिसकी मदद से ग्रेजुअली ब्रेक लगा सकते हैं।

इसकी दो पोजिशन होती हैं -

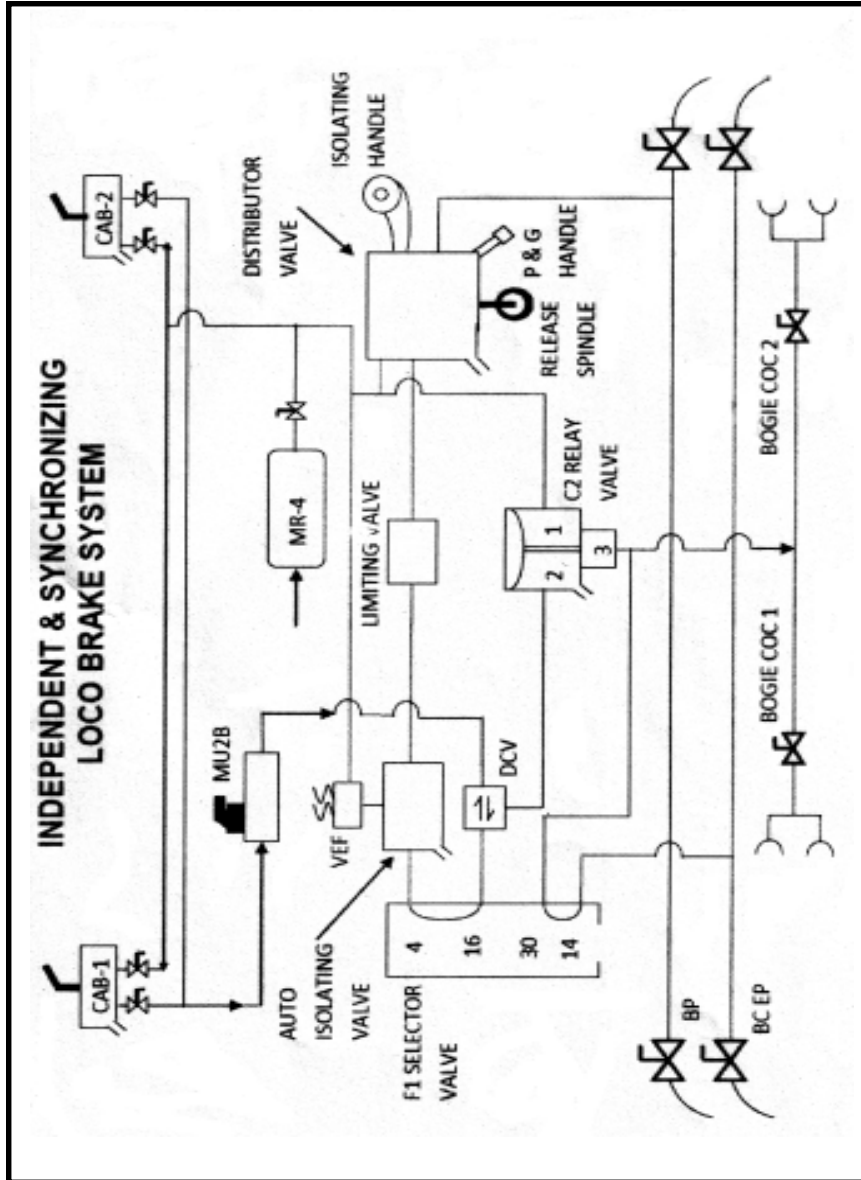
1. रिलीज
2. एप्लीकेशन

एप्लीकेशन पोजिशन पर अधिकतम 3.0 kg/cm^2 प्रेशर की हवा ब्रेक सिलेण्डर में जाती है। जिसको हम ब्रेक सिलेण्डर गेज में देख सकते हैं। रिलीज पोजिशन पर लोको ब्रेक रिलीज हो जाते हैं और बीसी गेज में प्रेशर 0 हो जाता है।

लोको ब्रेक टेस्ट :-

1. एसए-9 को एप्लीकेशन पोजिशन पर रखें।
2. नीचे उतर कर बोगी कट आउट काक का खुला होना, तथा ब्रेक ब्लाकों का चक्के से जकड़ा होना देखिये।
3. कैब में आकर बीसी गेज में 3.0 kg/cm^2 हवा देखिये।
4. एमपीजे को एफ या आर पर रख कर बीएलवीएमटी बंद करके नॉच लीजिए।
5. 600 एम्पि. तक लोको मूव नहीं होना चाहिए।
6. 850 एम्पि. पर लोको स्मूथली मूव करना चाहिए।
7. एमपी को '0' पर करें तथा एसए-9 को रिलीज पर रखें और बीसी गेज की सुईयों को 0 पर आने की तसल्ली करके नीचे उतर कर ब्रेक ब्लाक के चक्कों को छोड़ने की तसल्ली करें।

सिंक्रोनाइजिंग लोको ब्रेक सिस्टम- इस सिस्टम के लिए लोको में एक डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व लगा है। जिसे सी-3-डब्लू वाल्व भी कहते हैं। जो ब्रेक पाइप का दबाव 5 kg/cm^2 रहने पर एमआर-4 की हवा को रास्ता नहीं देता। जब ए-9 से बीपी दबाव कम करते हैं तो एमआर-4 की हवा डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व से होती हुई लिमिटिंग वाल्व, आटोमैटिक आइसोलेटिंग वाल्व, एफ-1 सिलेक्टर वाल्व और डबल चेक वाल्व से होती



हुई सी-2 रिले वाल्व को आपरेट करती है। जिससे सी-2 रिले वाल्व एमआर-4 की उतनी ही हवा ब्रेक सिलेण्डर को भेज देता है और लोको में ब्रेक लग जाती है। ए-9 को रिलीज पर रखते ही बीपी 5 kg/cm² हो जाता है तो सी-2 रिले वाल्व की हवा डीवी और बीसी की हवा सी-2 रिले के सुराख से निकल जाती है और ब्रेक रिलीज हो जाते हैं।

इस सिस्टम में प्रयोग आने वाले कुछ वाल्व -

1. सी-3-डब्लू वाल्व
2. सी-2 रिले वाल्व
3. आटोमेटिक आइसोलेटिंग वाल्व
4. एफ-1 सिलेक्टर वाल्व
5. डबल चैक वाल्व

सी-2 रिले वाल्व :-

यह लोको में ब्रेक लगाने का मुख्य वाल्व है। इसमें तीन पाइप लाइन होती हैं। एक एमयू-2-बी वाल्व से, दूसरी एमआर-4 से, तीसरी ब्रेक सिलेण्डर से जुड़ी रहती है। यह वाल्व एसए-9 से आने वाली हवा के द्वारा आपरेट होती है। जितनी हवा एसए-9 से आती है, यह वाल्व उतनी ही हवा एमआर-4 की बीसी में जाने देती है। सिंक्रोनाइजिंग ब्रेक के दौरान यह वाल्व डीवी से आने वाली हवा के द्वारा आपरेट होती है। एप्लीकेशन के बाद जब एसए-9 के हैंडल को रिलीज पोजिशन पर रखते हैं, तब बी/सी की हवा इस वाल्व के एग्जास्ट पोर्ट से बाहर निकल जाती है।

सी-3-डब्लू वाल्व -

यह सिंक्रोनाइजिंग ब्रेक सिस्टम का मुख्य वाल्व है। इसमें तीन पाइप लाइन होती हैं। एक एमआर-4 से, दूसरी लिमिटिंग वाल्व से, तीसरी बीपी लाइन से जुड़ी रहती है। जब बीपी 5 kg/cm² रहता है, तब एमआर-4 की हवा लिमिटिंग वाल्व में नहीं जाती है। जब ए-9 से बीपी का दबाव कम करते हैं तब एमआर-4 की हवा को लिमिटिंग वाल्व में जाने देता

है। यह हवा आटोमेटिक आइसोलेटिंग वाल्व, एफ-1 सिलेक्टर वाल्व तथा डबल चेक वाल्व से होते हुए सी-2 रिले वाल्व को आपरेट करती है। तब सी-2 रिले वाल्व उतनी हवा बीसी में जाने देता है और लोको में ब्रेक लग जाती है। इस वाल्व में एक आइसोलेटिंग हैडल होता है। जब सिंक्रोनाइजिंग ब्रेक आइसोलेट करना हो तो इस हैडल को कंट्रोल रिजर्वायर की तरफ कर देना चाहिए। इस वाल्व में एक रिलीज स्पिंडल भी होता है किसी खराबी से सिंक्रानाइजिंग लोको ब्रेक रिलीज न हो तब रिलीज स्पिंडल को खींचना चाहिए। इसमें एक पी और जी काक होता है। जब लोको पैसंजर ट्रेन काम कर रहा हो तो इसके हैडल को वाल्व की तरफ रखना चाहिए। जब मालगाड़ी काम करना हो तो इस हैडल को रिजर्वायर की तरफ रखना चाहिए।

आटोमेटिक आइसोलेटिंग वाल्व :-

यह वाल्व लिमिटिंग वाल्व और एफ-1 सिलेक्टर वाल्व के बीच लगा होता है। सिंक्रोनाइजिंग के समय जब पीवीईएफ को दबाते हैं तब वीईएफ इनरजाइज होती है और इस वाल्व को इस तरह सेट कर देती है कि लिमिटिंग वाल्व से आने वाली हवा आगे नहीं जा पाती है और लोको में ब्रेक नहीं लगती है। जब पीवीईएफ नहीं दबाते हैं तब यह वाल्व डिइनरजाइज हो जाती है और एमआर-4 की हवा को बीसी में जाने देती है जिससे लोको-ब्रेक लगता है।

एफ-1 सिलेक्टर वाल्व -

यह वाल्व एम/यू आपरेशन में काम आता है। मल्टीपल लोको के एफ-1 सिलेक्टर वाल्व की हवा पिछले लोको के सी-2 रिले वाल्व को आपरेट करती है। पिछले लोको के एमआर-4 की हवा बी/सी में जाकर ब्रेक लगाती है। मल्टीपल आपरेशन के दौरान यदि लोको पार्ट हो जाये तो अगले लोको में डीवी के द्वारा ब्रेक लगता है तथा पिछले लोको का एमआर इक्वलाइजिंग खाली हो जायेगा, जिससे एफ-1 सिलेक्टर वाल्व का सम्बंध आटो आइसोलेटिंग वाल्व से हो जायेगा और बीपी 0 होने के कारण डीवी आपरेट होगी और पिछले लोको में भी ब्रेकिंग होगी।

एक एन बाक्स के पकड़े ब्रेक को रिलीज करने का तरीका-

1. हैड ब्रेक रिलीज होने की तसल्ली करें।
2. रिलीज स्पेंडिल को खींच कर रिलीज करें।
3. एम्पटी/लोड लीवर को गाड़ी के अनुसार होने की तसल्ली करें।
4. डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के आइसोलेटिंग हैडल को दो तीन बार चला कर बंद कर दीजिए और रिलीज स्पेंडिल खींचें।
5. स्लैक एडजेस्टर को घड़ी की उल्टी दिशा में घुमायें।
6. ब्रेक पुल राड की एक पिन निकाल दीजिए और पुल राड को तार से बांध दीजिए ताकि जमीन से नहीं टकराये।

पूरी गाड़ी में ब्रेक बाइंडिंग होना-इसके दो कारण होते हैं-

1. ब्रेक पाइप से कोई बड़ी लीकेज होना जो होज पाइप टूटने, एंगल काक बंद करने, गार्ड द्वारा ब्रेक लगाने या पिछला एंगल काक खोलने से हो सकती है, लेकिन खराबी दूर करते ही ब्रेक रिलीज हो जाते हैं।
 2. दूसरा कारण बीपी ओवर चार्ज होना है। जब बीपी का दबाव 5 किलो से बढ़ जाता है और कुछ देर बाद फिर 5 किलो हो जाता है।
- ✓ ए-9 को इमरजेंसी पर रख कर बीपी प्रेशर 0 करें।
 - ✓ जब एडिशनल सी-2 से हवा निकलना बंद हो जाय तब लोको और गाड़ी के बीच के एंगल काक बंद करें।
 - ✓ हर बक्से के रिलीज स्पेंडिल खींच कर पूरी गाड़ी रिलीज कर देना चाहिए, उसके बाद ए-9 को रिलीज पर रख कर बहुत कम गति से ब्लाक सेक्शन साफ कीजिए और एसए-9 की मदद से स्टेशन पर गाड़ी खड़ी करें।

- ✓ स्टेशन पर एंगल काक खोल कर बीपी चार्ज करें। 5 किलो, यदि ब्रेक रिलीज रहे तो गाड़ी काम करें अन्यथा टीएलसी से बात करें।

किसी खराब एन बाक्स को काटने का तरीका-

अगर कभी किसी बाक्स का लोहे का B.P. पाइप टूट जाये, जिसे ठीक करना संभव न हो तो इस वैगन के अगले काक को बंद करके पिछले लोड को रिलीज करें तथा पार्सियल ब्रेक से ब्लाक सेक्शन साफ करें। जब वैगन काटना हो तो नीचे लिखे अनुसार कार्यवाही करें -

- ✓ खराब वैगन के दोनों तरफ के एंगल काक बंद करके हौज पाइप काटिये।
- ✓ रिलीज स्पेंडल खींच कर ब्रेक रिलीज करें।
- ✓ पिछली कपलिंग काट कर खराब वैगन को शॉट करके उचित स्थान पर रखें तथा पहियों के नीचे गिट्टी लगायें।
- ✓ लोड पर वापस आकर हौज पाइप जोड़ कर एंगल काक खोल दें।
- ✓ गार्ड के ब्रेकवान में हवा का दबाव की तसल्ली करके गाड़ी काम करें।

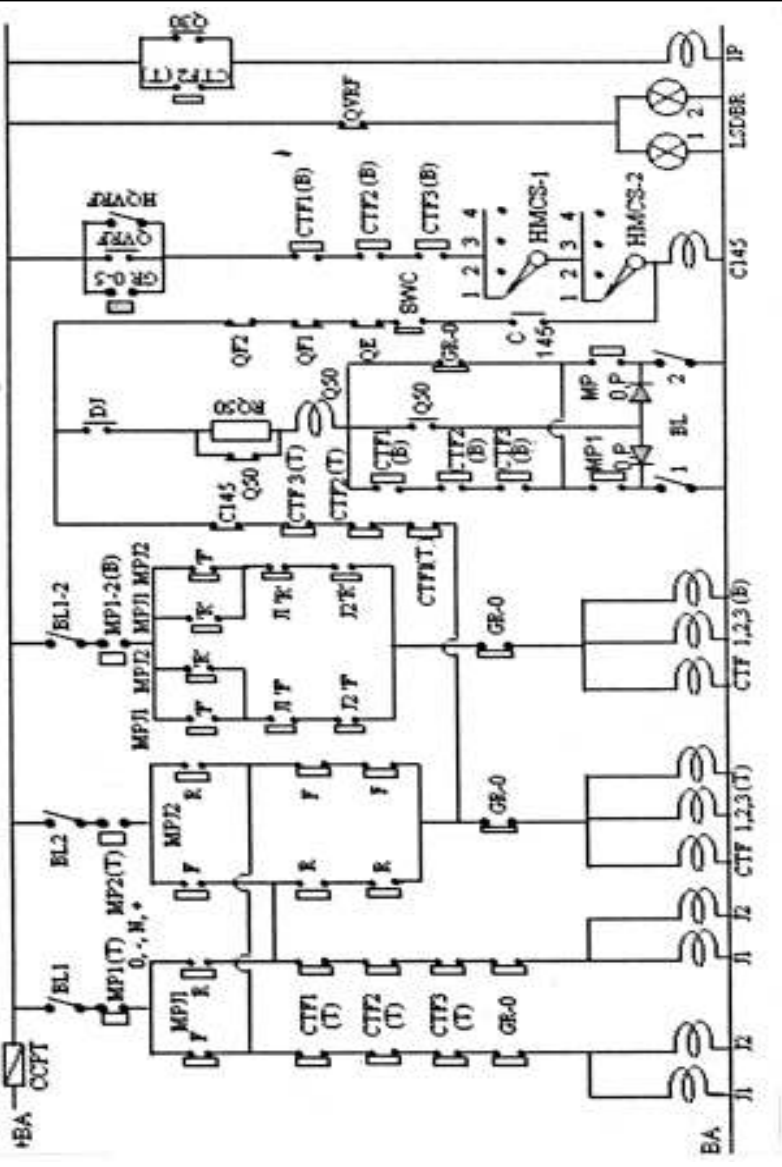
विद्युत ब्रेक सिस्टम

कोस्टिंग के समय ट्रैक्शन मोटरों को जेनरेटर में बदल कर गाड़ी की गति कम करने को विद्युत ब्रेक कहते हैं क्योंकि जब कोई जनरेटर बिजली पैदा करता है तो उसके द्वारा पैदा हुई बिजली आर्मेचर के घूमने की उल्टी दिशा में ताकत लगाता है। जिससे गाड़ी की गति कम हो जाती है। विद्युत ब्रेक इसी सिद्धान्त पर काम करती है। ट्रैक्शन मोटरों को जेनरेटर में बदलने के लिए तीन चेंज ओवर स्विच सीटीएफ-1-2-3 लगे हैं, जिनके साथ एक हैडल लगा होता है। एमपी को पी पोजिशन पर रखते ही तीनों सीटीएफ ब्रेकिंग पोजिशन में चले जाते हैं। इसके बाद एमपी द्वारा ब्रेकिंग नॉच लेने से ट्रैक्शन मोटरें बिजली बनाने लगती हैं और गाड़ी की चाल कम होना शुरू हो जाती है। पैदा हुई विद्युत को हीटरों (आरएफ1-6) में खर्च किया जाता है। इस ब्रेक से गाड़ी की चाल 20 किमी/घंटा तक कम करते हैं। विद्युत ब्रेकिंग नॉच लेने पर एमीटर के कांटे 0 से नीचे की तरफ चलते हैं। अधिकतम ब्रेकिंग करंट 600 एम्पि. तथा कानपुर शेड के लोको में 850 एम्पि. तक देना चाहिए।

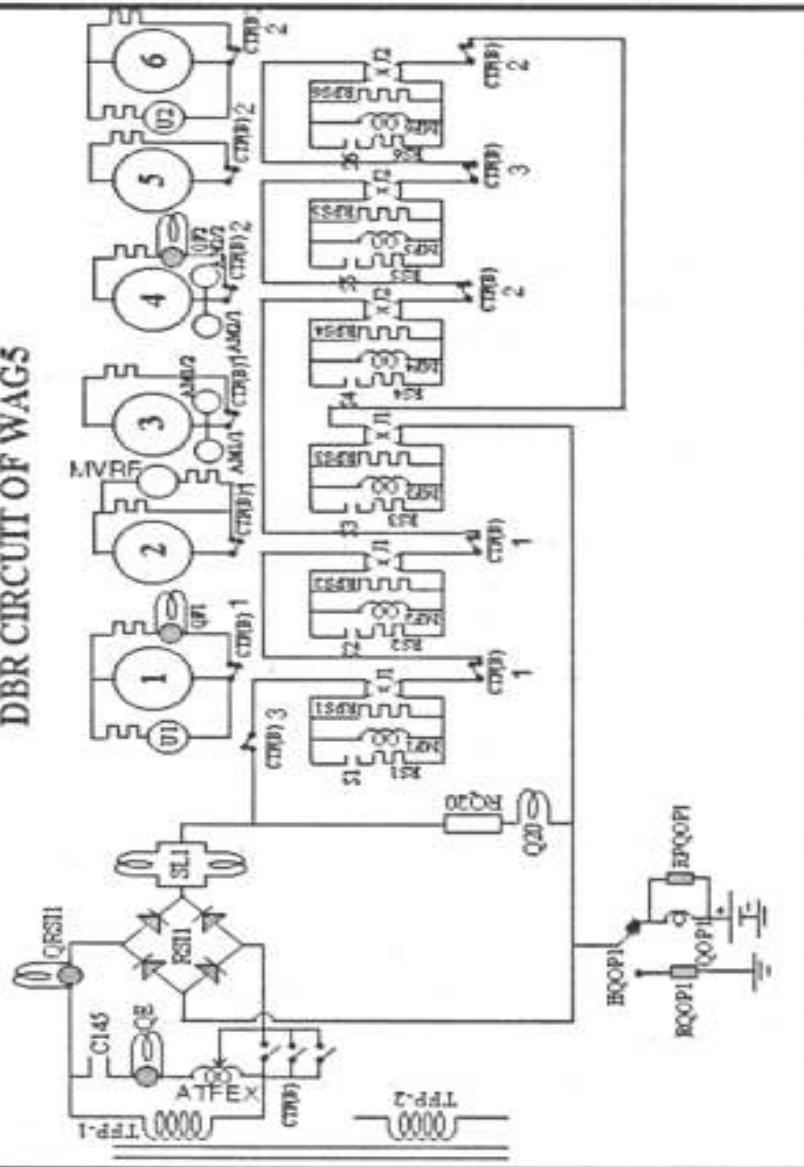
प्रयोग का तरीका -

1. एमपी को 0 पर करके एलएसजीआर का जलना देखिए।
2. एमपी को पी पर करके एलएसबी का एक बार जल कर बुझना देखिए।
3. एमपी को एन पर रख कर धीरे-धीरे नॉच लीजिए जब तक करंट 600 एम्पि. रहे।
4. कुछ देर बाद जैसे ही करंट 600 एम्पि. से कम हो जाय नॉच बढ़ा सकते हैं।

CONTROL CKT. OF J1,J2,CTF, Q50, C145



DBR CIRCUIT OF WAG5



5. यदि मनचाही रफ्तार कम न हो तो ए-9 से थोड़ा ब्रेक लगायें।
6. जैसे ही मनचाही चाल हो जाय, ब्रेकिंग नॉच कम कर सकते हैं और पूरे नॉच कम हो जाने पर एमपी को एन से पी पर तथा पी से 0 पर करके एलएसबी का एक बार जल कर बुझना देखिए और ट्रैक्शन नॉच बढ़ायें।

विद्युत ब्रेक में काम आने वाले यंत्र -

1. **एटीएफईएक्स** - ट्रैक्शन मोटरों के फील्ड में बिजली देने के लिए छोटा ट्रांसफार्मर है।
2. **सी-145** : विद्युत ब्रेक का इलेक्ट्रो न्यूमेटिक कंट्रोलर है जो एमपी को पी पर रखने से बंद होता है।
3. **सीटीएफ 1-2-3** - रिवर्सर की शकल की तीन चेंज ओवर स्विच हैं, जिनके हैंडल ऊपर ट्रैक्शन में तथा नीचे की तरफ ब्रेकिंग पोजिशन में रहते हैं।
4. **क्यूई** - ट्रैक्शन मोटरों की फील्ड की एक्ससाइडेशन सर्किट की ओवर करंट रिले।
5. **क्यूएफ-1 और क्यूएफ-2** - टीएम के जेनरेटिंग सर्किट की ओवर करंट रिले।
6. **एलएसबी** - पीली बत्ती जो एमपी को पी पर रखने से एक बार जल कर बुझती है और विद्युत ब्रेक सर्किट ठीक होने का संकेत देती है। एमपी को पी पर रखने पर भी एक बार झपकती है। यह बत्ती रिवर्सर की भी जांच करती है।
7. **एसडब्लूसी** - यह प्रेशर रिले है। जो विद्युत ब्रेक का प्रयोग करते समय एसए-9 से 1 kg/cm^2 लोको ब्रेक लगा देने पर Q50 डी इनरजाइज होकर GR 'o' ला देता है और विद्युत ब्रेक काम से अलग हो जाता है। इसलिए विद्युत ब्रेक के साथ लोको ब्रेक लगाना मना है।

8. **आईपी वाल्व** - विद्युत ब्रेक का प्रयोग करते समय यदि ओएचई में नो टेंशन हो जाये तो आईपी वाल्व खुल जाता है और ब्रेक पाइप का दबाव 0 पर कर देता है। इसलिए गाड़ी में ब्रेक लग जाता है। इस वाल्व का एक कट आउट काक होता है जो ग्रेडिएन्ट सेक्शन में खुला रखना चाहिए।
9. **एलएसडीबीआर** - सामान्य अवस्था यह लैप रिले क्यूवीआरएफ के एन/सी इंटरलाक के कारण जलती रहती है। इसे बिजली सीसीपीटी फ्यूज के माध्यम से मिलती है। रिहास्टेटिंग ब्रेकिंग के दौरान रिले क्यूवीआरएफ के इनरजाइज होने पर यह लैप बुझ जाती है। यदि किसी कारणवश क्यूवीआरएफ इनरजाइज नहीं हो पाता है तो 6 ब्रेकिंग नॉच लेने पर सी-145 खुल कर रिहास्टेटिंग ब्रेकिंग को समाप्त कर देती है। इस दौरान एलएसडीबीआर जलती रहेगी अर्थात् एलएसडीबीआर का बुझना रिहास्टेटिंग ब्रेकिंग के दौरान रिले क्यूवीआरएफ के इनरजाइज होने पर निर्भर है।

विद्युत ब्रेक का प्रयोग नहीं करना चाहिए-

1. जब कोई ट्रैक्शन मोटर काम से अलग हो।
2. जब गाड़ी ईईसी या हाथ कंट्रोल से चला रहे हों।
3. जब गाड़ी की चाल 20 किमी/घंटा से कम हो।
4. जब एमपी को 0 से पी पर रखने पर एलएसबी जलकर न बुझे।
5. जब विद्युत ब्रेक प्रयोग करने पर क्यूई, क्यूएफ-1, क्यूएफ-2 का टार्गेट गिर जाये या एलएसबी जलने के साथ साथ जीआर भी 0 पर आ जाये।

हैण्ड ब्रेक

डब्लूएजी-5 लोको में हैण्ड ब्रेक चक्का नं. 2 तथा 4 पर लगता है। इसके प्रयोग के लिए कैब नं. 1 में सहायक चालक साइड लाकर में लीवर लगा है। जब ब्रेक लगाना हो तो बड़े लीवर को बार-बार चलायेंगे, जिससे ब्रेक कसते चले जायेंगे। जब ब्रेक रिलीज करना हो तो छोटे लीवर को ऊपर की तरफ खींचेंगे तो ब्रेक रिलीज हो जाते हैं। WAP1/WAP4 लोको में हैण्ड ब्रेक चक्का नं. 2 पर लगता है।

डायरेक्ट ड्राइव (डब्लूएजी-5)

डब्लूएजी-5 लोको में को-को टाइप की दो बोगी होती हैं और हर बोगी में तीन तीन एक्सल होते हैं। इस प्रकार अलग अलग एक्सल पर अलग अलग टीएम लगी है।

बोगी नं. 1 में टीएम-1, टीएम-2, टीएम-3 तथा बोगी नं. 2 में टीएम-4, टीएम-5, टीएम-6 लगी हैं। एमपी से नॉच लेने पर ट्रैक्शन मोटरों का आर्मेचर घूमता है क्योंकि मेन काक व्हील एक्सल पर बंधा होता है इसलिए एक्सल भी घूमता है। एक्सल के साथ साथ एक्सल पर बंधे दोनों पहिये भी घूमने लगते हैं। इस लोको के चक्के में टायर या रिबेट नहीं होती है। यह ढली हुई असेंबली होती है। जिसके एक्सेल बाक्स रोलर बियरिंग टाइप के होते हैं।

टी.एम. संस्पेंशन बियरिंग - इस लोको में टी.एम. इस प्रकार बंधी व लटकी हुई है कि लोको के घूमते हुए एक्सेल से एक तरफ इसका एक्सेल से संबंध है और दूसरी तरफ इसका नोज संस्पेंशन ब्रेकेट के जरिये फ्रेम से लटकी रहती है। इसलिए टी.एम. का मैकेनिकल नाम एक्सेल हैंग नोज संस्पेंशन है।

टी.एम. का अधिक भार एक्सेल पर आता है क्योंकि एक्सेल हर समय घूमता रहता है। इसलिए एक्सेल को चिकना व ठंडा बनाये रखने के लिए सस्पेंशन बियरिंग लगाया गया है। इस बियरिंग में नीचे एक और ऊपर दो सम्प लगाये गये हैं। इन सम्प में तेल भरा रहता है। नीचे वाले सम्प में मेकेनिकल पंप और सेक्शन वाल्व लगाये गये हैं। एक्सेल पर एक छोटा सा गियर भी बंधा रहता है जो मेकेनिकल पम्प को लोको के चक्कों पर चलाता है। ऊपर वाले सम्प में स्प्रिंग टेशन से बूलेन पैड लगे

होते हैं। जब लोको 15/20 किमी/घंटा की गति से चलता है तो एक्सेल गियर की मदद से पम्प चलने लगता है। मैकेनिकल पम्प नीचे वाले सम्प में भरे तेल को ऊपर वाले सम्प में पहुंचाता है। जहां बूलेन पैड के द्वारा एक्सेल को तर करता रहता है। फिर ऊपर वाले सम्प का तेल नली के द्वारा नीचे वाले सम्प में इकट्ठा होता रहता है। जहां से फिर मेकेनिकल पम्प इस तेल को नीचे से ऊपर वाले सम्प से भेजता रहता है। ये क्रम बराबर चलता रहता है।

जब कभी मेकेनिकल पम्प काम नहीं करता है तो आयल सम्प और मेकेनिकल पम्प के बॉडी का टेम्प्रेचर बढ़ जाता है। जिसकी बराबर जांच करते रहना चाहिए। उसकी दो डिपस्टिक एक नीचे वाले सम्प में तथा दूसरी डिपस्टिक ऊपर वाले तेल के लेवल को लोको के 15 से 20 किमी/घंटा चलने के बाद बतायेगा।

लोको बॉडी का वजन - लोको बॉडी का वजन फ्रेम पर लेने के लिए हर बोगी में एक पिवेट पिन दो लोड साइड बियरर लगे होते हैं। पिवेट पिन एक्सेल नं. 1, 2 और 5-6 के बीच लगे हैं। जबकि लोडिंग साइड बियरर एक्सेल नं. 2-3, 4-5 के बीच लगे हैं। लोको का वजन 60 प्रतिशत सेन्टर पिवेट पर तथा 40 प्रतिशत लोडिंग साइड बियरर पर आता है। लोको को खींचने की पूरी जिम्मेदारी केवल सेन्टर Pivet की है। जिसमें साइड बियरर का कोई हिस्सा नहीं है।

लोको बॉडी की पूरी जिम्मेदारी पिवेट पर होती है। इसको ठंडा और चिकना रखने के लिए छोटे छोटे आयल सम्प भी लगाये गये हैं, जिनमें डीटीई हेवी आयल भरा रहता है।

लोको बॉडी का रेल पर वजन -

लोको बॉडी	-	60 प्रतिशत पिवेट पिन पर 40 प्रतिशत लोडिंग साइड बियरर पर
बोगी फ्रेम	-	सस्पेंशन बियरिंग (स्प्रिंग), इक्वलाइजिंग बियरिंग एक्सेल बाक्स, रोलर बियरिंग जर्नल, व्हील, रेल, ट्रैक

ट्रैक्टिव फोर्स (गाड़ी के कपलिंग तक खिंचाव) -

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1. व्हील | 2. जर्नल |
| 3. रोलर बियरिंग | 4. एक्सेल बाक्स |
| 5. इक्वलाइजिंग बीम | 6. सस्पेंशन (स्प्रिंग) |
| 7. बोगी फ्रेम | 8. सेंट्रल पिवेट |
| 9. लोको बॉडी | 10. लोको ड्रा बार |
| 11. लोको कपलिंग | 12. ट्रेन ड्रा बार |

आटोमैटिक फ्लैशर लाइट

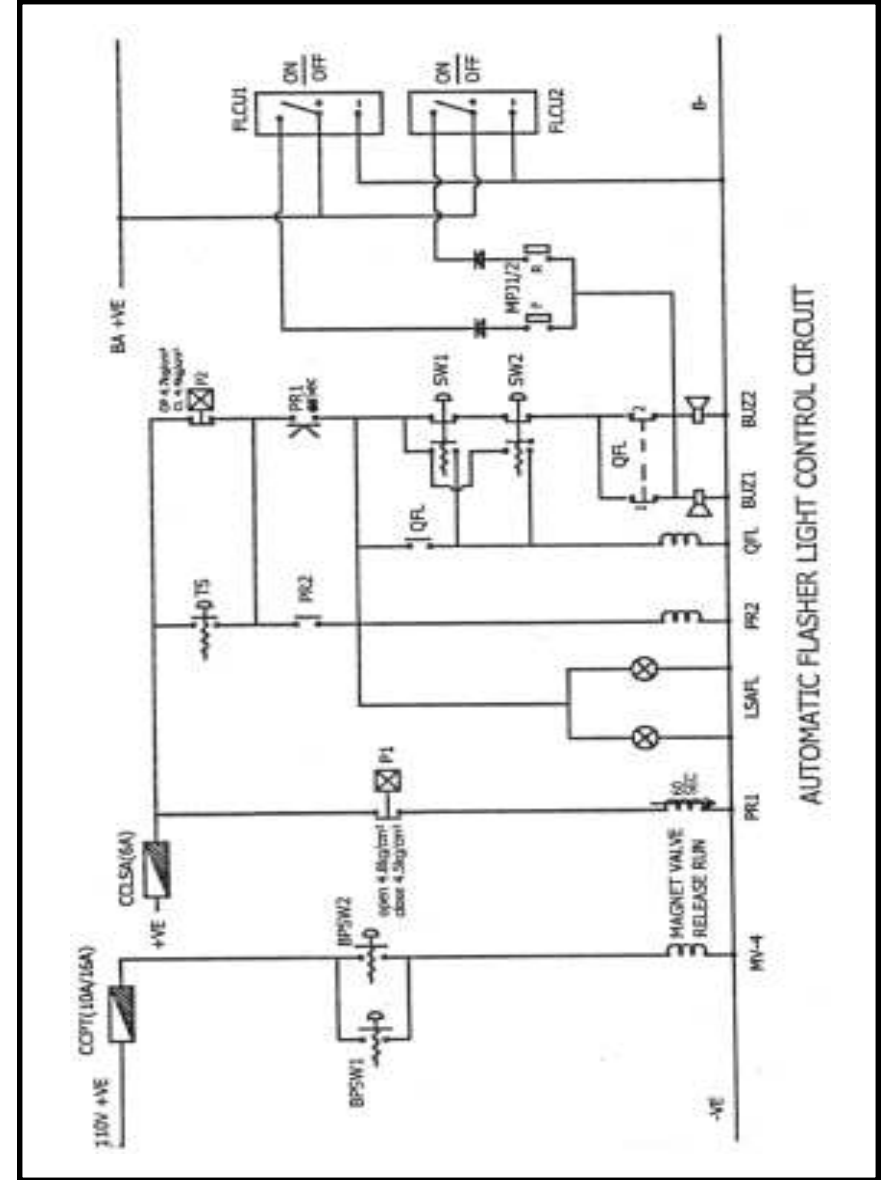
लगाये गये उपकरण - आटोमैटिक फ्लैशर लाइट को जलाने के लिए निम्न उपकरण लगाये गये हैं :-

1. **स्विच बीपीएसडब्लू-1/2** - यह स्विच बीएल बाक्स पर लगे बीएलक्यूपीवी की जगह प्रयोग किया गया है। इसका प्रयोग प्रारम्भ में ब्रेक पाइप प्रेशर चार्ज करने व ब्रेक एप्लीकेशन के पश्चात् पुनः ब्रेक पाइप चार्ज करने के लिए किया जाता है। इस स्विच को दबाये रखने से एमवी-4 वाल्व इनरजाइज होकर ब्रेक पाइप प्रेशर जल्दी से चार्ज करने का काम करता है।
2. **मैग्नेट वाल्व (एमवी-4)** - यह वाल्व न्यूमेटिक पैनल पर एअर फ्लो मेजरिंग वाल्व तथा एडिसनल सी-2 रिले वाल्व के बीच लगाया गया है। ब्रेक पाइप में हवा भेजने के दो समानान्तर रास्ते होते हैं। एक 20 मिमि. तथा 4.6 मिमि. का चोक वाला रास्ता। बीपीएसडब्लू को दबा कर रखने से मैग्नेट वाल्व एमवी-4 इनरजाइज होकर 20 मिमि. के रास्ते से ब्रेक पाइप प्रेशर जल्दी से चार्ज हो जाता है।
3. **पी-1** - यह एक प्रेशर स्विच है जो ए-9 तथा एमयू-2-बी के बीच लगा होता है। इसका इंटरलाक 4.5 kg/cm² पर बंद होता है तथा 4.8 kg/cm² पर खुलता है।
4. **पी-2** - यह एक प्रेशर स्विच है जो ब्रेक पाइप लाइन में RGEB के बाद लगाया गया है। इसका इंटरलाक 4.7 kg/cm² पर खुलता है तथा 4.4 kg/cm² पर बंद होता है।

5. **पीआर-1** - यह रिले कंटैक्टर पैनल के पीछे लगा है जो पी-1 प्रेशर स्विच द्वारा इनरजाइज होती है। यह 60 सेक. टाइम लैग है।
6. **पीआर-2** - यह रिले पी-2 प्रेशर स्विच द्वारा इनरजाइज होती है। इसका इंटरलाक पीआर-1 के समानान्तर लगाया गया है।
7. **एसडब्लू-1/2** - यह एक पुश बटन है जो कि सहायक चालक की तरफ LED तथा बजर के पास लगाया गया है। इसको दबाने पर रिले क्यूएफएल इनरजाइज होती है।
8. **क्यूएफएल** - यह रिले कंटैक्टर पैनल के पीछे लगी है। इसके इनरजाइज होने पर फ्लेशर लाइट तथा बजर काम करना बंद कर देते हैं। इसको इनरजाइज करने के लिए एसडब्लू स्विच को दबा कर छोड़ना पड़ता है।
9. **टीएस** - इस पुश बटन को दबाने पर बजर तथा फ्लेशर लाइट काम करने लगते हैं। यह रिले बोर्ड पर लगा है।

चालक के लिए निर्देश -

1. बीपी चार्जिंग सर्किट तथा कंट्रोल सर्किट में इस प्रकार का मॉडीफिकेशन किया गया है कि ट्रेन पार्टिंग होने पर आटोमेटिक फ्लेशर लाइट जले तथा LED व बजर बजा कर चालक को संकेत मिले। इसके अलावा नाँच आटोमेटिक 0 पर आ जाये।
2. बीपी के शुरूआती चार्जिंग या ब्रेक एप्लीकेशन के पश्चात् पुनः रिलीज करने के बाद बीपी जल्दी चार्ज करने के लिए चालक, बीएल बाक्स में लगे बीपीएसडब्लू स्विच को दबा कर रखेगा तथा बीपी 5.0 kg/cm² पूरा होने पर छोड़ देगा।
3. चैन पुलिंग या ट्रेन पार्टिंग के समय फ्लेशर लाइट, LED तथा बजर आटोमेटिक बोलने लगता है। चालक इस पर ध्यान दे तथा ट्रेन में हुई गड़बड़ी को दूर करें। अगर वह बजर तथा फ्लेशर लाइट बंद करना चाहता है तो सहायक की तरफ लगे स्विच एसडब्लू को दबा



दें। जिससे फ्लेशर लाइट तथा बजर बंद हो जायेगा। LED बीपी का प्रेशर 4.9 kg/cm^2 आने पर बंद होगा।

4. यदि रिवर्सर 0 पर होगा तो उपरोक्त संकेत प्राप्त नहीं होगा।
5. यदि चालक केवल बजर बंद करना चाहता है तो फ्लेशर लाइट स्विच को ऑन कर दें तथा एसडब्लू स्विच दबा कर बजर को बंद करें।
6. सामान्य ब्रेकिंग के समय फ्लेशर लाइट तथा आटोविजुअल संकेत कार्य न करें इसके लिए पीआर-1 रिले लगाई गई है। जिसका टाइम लेग 60 सेक. है। यदि ए-9 रिलीज करने के बाद बीपी का प्रेशर पूरा नहीं होता है तो 60 सेक. बाद फ्लेशर लाइट तथा आटोविजुअल का संकेत मिलने लगेगा।
7. यदि बीपीएसडब्लू स्विच दबाने पर एमवी-4 वाल्व इनरजाइज नहीं होगा तो बीपी देर में चार्ज होगा। अतः जब तक बीपी 4.9 kg/cm^2 न हो जाये तब तक गाड़ी न चलायें।
8. बीपीएसडब्लू स्विच को गाड़ी चलाते समय न ऑन करें। केवल ब्रेक रिलीजिंग के समय ही इसका प्रयोग करें।

चालक दल आटो फ्लेशर लाइट प्रणाली की निम्न विधि से जांच करें -

1. सर्वप्रथम सुनिश्चित करें कि लॉग बुक में फ्लेशर लाइट/ऑटो फ्लेशर लाइट से सम्बंधित कोई रिपेयर बुक नहीं है।
2. दोनों कैब की फ्लेशर लाइटों को प्रत्येक स्थिति में मैनुअली ऑन करके चेक करें।
3. इनरजाइज इंजन में प्रेशर बीपी 5, एफपी 6 kg/cm^2 पूरे बनायें तथा रिवरसर की चाबी को आवश्यकतानुसार दिशा में सैट करें।
4. बीपी एंगल काक से 0.6 kg/cm^2 से अधिक बीपी ड्रॉप करने पर फ्लेशर लाइट स्वयं जलने लगेगी, बजर बोलेगा तथा LED जलेगी।

5. SW स्विच दवाकर छोड़ दें तथा फ्लेशर लाइट व बजर का बंद होना देखें।
6. बीपी एंगल काक को पुनः बंद करें तथा B.P. प्रैसर पूरा होने पर LED का बुझना देखें।
7. ए-9 वाल्व से मिनिमम तथा फुल एप्लीकेशन तक ब्रेक लगायें व वापस सामान्य करें। इस कार्यवाही में ऑटो फ्लेशर लाइट नहीं जलनी चाहिए।

- नोट: 1. अगर ए-9 वाल्व के सामान्य ऑपरेशन करने पर ऑटो फ्लेशर लाइट जलने लगे अथवा उपरोक्त जांच करने पर ऑटो फ्लेशर लाइट कार्य न करे तो उसकी सूचना तुरन्त टीएलसी को दें।
2. शोड/आउटपिट से इंजन निकालते समय ऑटो फ्लेशर लाइट की जांच उपरोक्त विधि के अनुसार जरूर करें। रिले पैनल में लगे टी/एस स्विच से कार्य की सुनिश्चितता न करें।
 3. ऑटो फ्लेशर लाइट के ठीक कार्य न करने पर इंजन, गाड़ी कार्य हेतु शोड/आउटपिट से बाहर नहीं निकालें।

ट्रिपिंग

ट्रिपिंग होने पर MP को 0 पर करें, सभी पायलट लैम्प का जलना देखें, रिले टारगेट तथा हाईटैशन कम्पार्टमेंट की जांच करें।

यदि अकेले QLM का टारगेट गिरा हो और ट्रांसफार्मर अथवा टैपचेन्जर का तेल फैल गया हो तो ब्लाक सैक्शन साफ करने की कोशिश करते हुये मदद की मांग करें। यदि हाई टैशन कम्पार्टमेंट सामान्य हैं तो एक बार QLM को रीसेट करेंगे। पुनः QLM गिरने पर रीसेट नहीं करेंगे।

यदि कोई दूसरा टारगेट गिरा हो तो सामान्य जांच में सब ठीक मिलने पर इसे एक बार रीसेट कीजिये तथा गाड़ी काम कीजिये, यदि वही टारगेट पुनः गिरता है तो उस रिले की ट्रवल शूटिंग T.S.D. के अनुसार कीजिये।

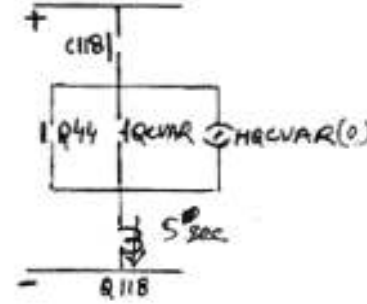
यदि सभी रिले टारगेट ठीक है तो ट्रिपिंग की जांच करते हैं।

ट्रिपिंग की जांच करना-

BLVMT को खोलकर BLDJ, BLCF को ON करके निम्नलिखित संकेतों को देखते हुए BLRDJ से DJ बंद करने की कोशिश करते हैं-

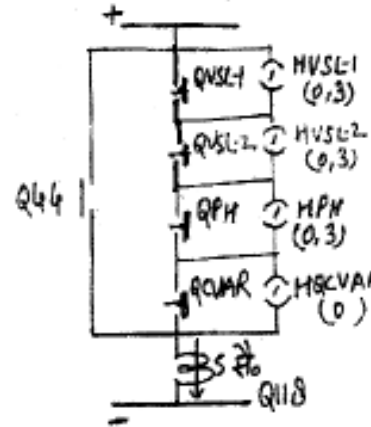
- LSDJ लगातार जलती रहती है - असामान्य संकेत - ICDJ-TSD के अनुसार कार्यवाही करेंगे।
- BLRDJ दबाने पर LSDJ बुझती है, UA का कांटा नहीं चलता है। आकजलरियों की आवाज नहीं आती है, LSCHBA बुझने से पहले LSDJ जल जाती है। दो चीज आगे OHE तथा ट्रेक तथा दो चीज पीछे लोड तथा पैण्टो देखेंगे। सभी सामान्य मिलने पर तथा पैण्टो के कान्टेक्ट वायर छूने पर असामान्य संकेत - “नो टैशन” मानेंगे तथा TSD के अनुसार कार्यवाही करेंगे।

- BLRDJ दबाने पर LSDJ बुझती है, UA का कांटा चलता है, आकजलरियों की आवाज आती है, परन्तु LSCHBA बुझने से पहले LSDJ जल जाती है - असामान्य संकेत - “ए का आखिर”- TSD के अनुसार कार्यवाही करेंगे।



यह ट्रिपिंग आरनो या QCVAR की खराबी से मिलती है।

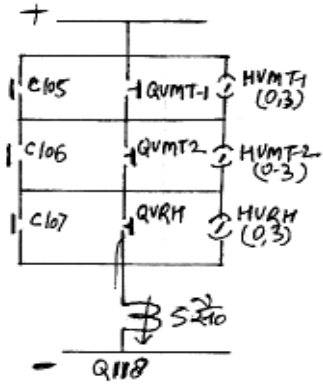
- BLRDJ छोड़ने पर छः सैकण्ड में ट्रिपिंग होती है - असामान्य संकेत - आपरेशन 'B' TSD के अनुसार कार्यवाही करेंगे।



यह ट्रिपिंग QVSL-1, MVSL-1, QVSL-2, MVSL-2, QPH, MPH की खराबी तथा QCVAR के अण्डर इण्टरलॉक की खराबी से मिलती हैं।

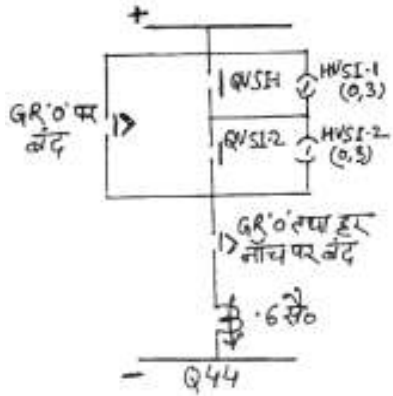
नोट: यदि BLRDJ छोड़ते ही तुरंत ट्रिपिंग हो जाती है तो यह Q30 की खराबी से मिलती है। इसके लिये Q30 के नट टाइट करे या थपथपायें

- (v) BLVMT ON करने पर व ब्लोअरों के चलने पर 15 सैकण्ड के अंदर ट्रिपिंग होती है - असामान्य संकेत आपरेशन 'C' - TSD के अनुसार कार्यवाही करेंगे।



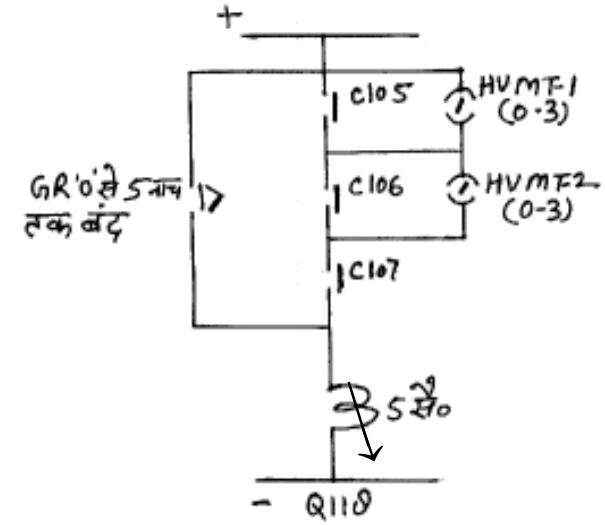
यह ट्रिपिंग QVMT-1, MVMT-1, QVMT-2, MVMT-2 QVRH तथा MVRH की खराबी से मिलती है।

- (vi) एक ट्रेक्शन नॉच लेने पर तुरंत ट्रिपिंग हो जाती है - असामान्य संकेत - 'आपरेशन D-1' टी.एस.डी के अनुसार कार्यवाही करेंगे।



यह ट्रिपिंग QVSI-1, MVSI-1, QVSI-2, MVSI-2 की खराबी तथा GR के मन्द चालन के कारण मिलती है।

- (vii) छः ट्रेक्शन नॉच लेने पर छः सैकण्ड में ट्रिपिंग होती है - असामान्य संकेत 'आपरेशन D-2' TSD के अनुसार कार्यवाही करेंगे।



यह ट्रिपिंग C105, C106, C107 के खुले होने पर या इनके अण्डर इण्टरलॉक खराब होने पर मिलती है।

- (viii) ट्रिपिंग न होने पर सामान्य गाड़ी कार्य करें।

स्पीडोमीटर

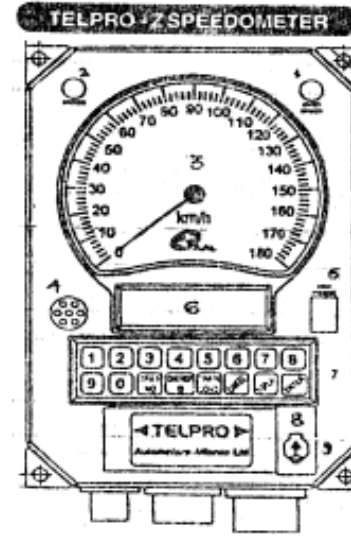
AC लोको में 3 अलग-अलग कंपनियों के माइक्रो पहत्वपूर्ण जानकारी रिकॉर्ड करने के लिए ग्रॉफ रोल की जगह माइक्रोप्रोसेसर चिप या फ्लॉपी रहती है।

1. Telpro - Z (आटोमीटर अलाएंस लिमिटेड)
2. MRT 912 C (मेधा सर्वो ड्राइव प्रा. लिमिटेड)
3. SP-90 S (आटोमीटर अलाएंस लिमिटेड)

1. Telpro - Z (टेलप्रो - जेड) - यह स्पीड-टाईम-डिस्टेंस इनर्जी का रेकार्डर तथा इंडिकेटर है। इसमें डाटा रेकार्ड करने के लिए “कॉम्पैक्ट फ्लॉश मैमोरी कार्ड” रहता है। इस कार्ड में 45 दिनों तक की लॉग टर्म मेमोरी तथा 10 घंटे तक की शार्ट टर्म मेमोरी जमा रहती है। लॉग टर्म मेमोरी 20-20 सेकंड के अंतराल में रहता है। इस कार्ड को कम्प्यूटर में डालकर मेमोरी देखी जा सकती है तथा स्पीडोमीटर के साथ लैप-टॉप लगाकर भी देख सकते हैं तथा इसका प्रिंट आउट भी निकाला जा सकता है।

2. MRT 912-C स्पीडोमीटर:

यह स्पीड - टाईम - डिस्टेंस का रेकार्डर तथा इंडिकेटर युक्त स्पीडोमीटर है। इसमें डाटा रेकार्ड करने के लिये एक माइक्रो प्रोसेसर फ्लॉपी रहता है। इस फ्लॉपी में 60 दिनों तक का लॉग टर्म मेमोरी जमा रहता है जो 20-20 सेकंड के अंतराल में रिकार्ड होता है तथा 10 घंटे की शार्ट टर्म मेमोरी जमा रहता है जो 1-1 सेकंड के अंतराल में रेकार्ड रहता है। सिस्टम स्पीड तथा समय हमेशा दिखाता रहेगा



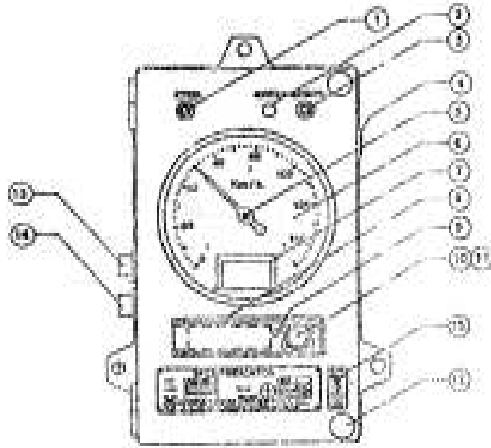
1. Over Speed LED
2. Error LED
3. Odometer Dial
4. Buzzer
5. Memory Freeze Switch
6. Display Screen
7. Key Board
8. Door Assembly
9. Key Hole

तथा उसे फ्लॉपी रिकार्ड भी करता रहेगा। लोको की खड़ी अवस्था में तय किया अंतर भी देख सकते हैं। इसके अलावा दिनांक, चालक क्रमांक (LP/ID) ट्रेन क्रमांक तथा लोड टनेज भी रिकार्ड कर सकते व देख सकते हैं।

मेमरी फुल/फाल्ट LED-SPM के ऊपर दाहिनी तरफ हरे रंग की एक LED लगी है जो 85% मेमरी फुल होने पर ब्लिंक करती रहेगी तथा मेमरी 100% फुल होने पर लगातार जलती रहेगी। मेमरी कार्ड के खराब होने पर या न होने पर भी ब्लिंक करती रहेगी।

3. स्पीडोमीटर SP-90 S (ऑटोमीटर):- इस स्पीडोमीटर में भी अन्य स्पीडोमीटरों की तरह आप ट्रेन क्रं. लोको पायलट क्र. लोको क्र. इत्यादि भर सकते हैं। इस स्पीडोमीटर में अंतिम 03 घंटे की मेमोरी 1 सेकंड के अंतराल में फ्लॉपी डिस्क में रिकार्ड होता है। DISPLAY बोर्ड के बाँयी तरफ निम्नलिखित लगे LED हैं जो निम्न संकेत दर्शाते हैं।

MRT 912 C SPEEDOMETER



1. SELECT SWITCH
2. MEM. FULL INDICATION
3. INCREMENT SWITCH
4. PANEL LOCK FOR MRT-912C
5. SM POINTER
6. SM DIAL
7. 16 CH ALPHA NUMERIC DISPLAY
8. MEM CARD DOOR
9. SELECT DIGIT SWITCH
10. MEM. CARD DOOR LOCK
11. MEM. CARD DOOR LOCK GASKET
12. KNURLED SCREW WITH KNOB
13. SIGNAL CONNECTOR
14. POWER CONNECTOR
15. MEMORY FREEZE BOX

LED

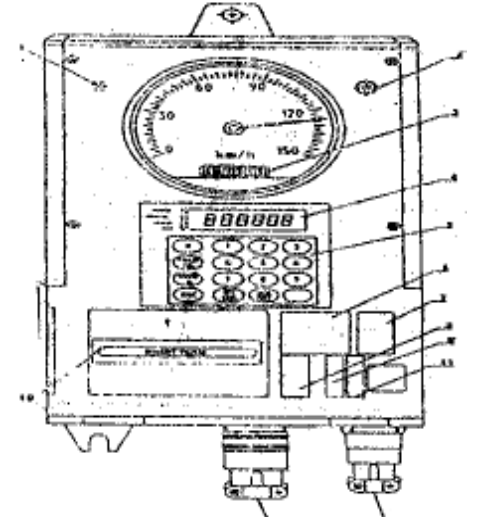
1. ओवर स्पीड LED :- यह LED स्पीडोमीटर पर दायीं तरफ लगा रहता है, जब लोको का स्पीड निर्धारित गति से ज्यादा होता है तब यह LED जलता है।
2. पावर LED :- जब स्पीडोमीटर को मिलने वाला सप्लाय ऑन हो जाता है, तब यह LED जलने लगता है।
3. मेमोरी फुल LED :- यह LED भविष्य की योजनाओं के लिए लगाया गया है।
4. रन LED :- यह LED जलने पर स्पीडोमीटर का ठीक से कार्य करना सूचित करता है।

ओवर स्पीड अलार्म:- लोको का स्पीड निर्धारित गति से ज्यादा होने पर ओवर स्पीड अलार्म बजने लगता है।

फ्यूज:- 10 पीन कनक्टर के पीछे SPM के नीचे की तरफ एक 1.25A का फ्यूज लगा है। इसके मेल्ट होने पर SPM को सप्लाय नहीं मिलेगा।

मेमोरी फ्रीज स्विच:- यह स्विच काँच की खिड़की के अंदर रहता है। दूर्घटना होने पर पिछले आंधे घंटे की मेमोरी, फ्रीज करने के लिए लोको पायलट को काँच की खिड़की को तोड़कर, इस स्विच को ऑन करना चाहिए, जिससे मेमोरी फ्रीज हो जायेगी।

SP-90 S SPEEDOMETER



- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1) OVER SPEED ALARM | 8) WHEEL WEAR SWITCH |
| 2) OVER SPEED LED | 9) MEMORY FREEZE SWITCH |
| 3) SIX DIGIT ODOMETER | 10) SHORTTERM MEMORY MODULE |
| 4) DISPLAY | 11) POWER ON SWITCH |
| 5) KEY BOARD | 12) 10-PIN CONNECTOR |
| 6) LOCO NUMBER SWITCH | 13) 14-PIN CONNECTOR |
| 7) MAX. SPEED SWITCH | |

DISPLAY बोर्ड को ON/OFF करना

1. '0' बटन को दबाने DISPLAY ऑफ होगा।
2. किसी भी बटन को दबाने से DISPLAY ऑन होगा।
3. "1" बटन को दबाने से DATE आ जाएगा।

CCSPM:— एनर्जीमीटर युक्त वाले लोको में यह फ्यूज, फ्यूज बोर्ड पर लगा है। एनर्जीमीटर को करंट की सप्लाई इस फ्यूज से हो कर जाती है। इस फ्यूज के मेल्ट होने पर एनर्जी खपत या बचत की रिकार्डिंग बन्द हो जाती है। अतः यदि एनर्जी मीटर रिकार्डिंग बन्द कर देता है तो इस फ्यूज की जांच करें और मेल्ट होने पर बदल दें।

मोडीफिकेशन

1. **BPEMS:-** इसका पूरा नाम इमर्जेंसी स्टाप प्रैस बटन है। यह कैब में ड्राइविंग डैस्क पर सामने की ओर लगा है। इसका उपयोग लोको पायलट आपात काल में कर सकता है। स्विच को दबाने पर एक रिले QEMS इनजाईज होती है। इस रिले के इनजाईज होने से निम्न कार्य होंगे-
 - (i) DJ खुल जायेगा तथा पैण्टो बैठ जाएगा।
 - (ii) आटो रिग्रेशन आयेगा।
 - (iii) IP इलेक्ट्रोवाल्व डि-इनजाईज हो जायेगा, जिससे गाड़ी में इमर्जेंसी ब्रेकिंग हो जायेगी।

BPEMS स्विच को दबाने के पश्चात् उसे रीसेट करने के लिये सर्वप्रथम ZPT को "0" पर लायें, उसके बाद रीसेट करने के लिये बटन को तीर के निशान की दिशा में घुमायें। तथा पैण्टों उठाकर लोको इनजाईज करें।

नोट:- जिस लोको में BPEMS लगा है उस लोको का चार्ज लेते समय इस बात को सुनिश्चित करें कि IP वाल्व का COC खुला है।

2. **OHE इण्डीकेटर:-** कुछ लोको में कैब के अंदर OHE इण्डीकेटर लगा है। इस इण्डीकेटर पर लाल तथा हरे रंग की LED लगी है। हरे रंग की LED, OHE में सप्लाई होने की सूचना देता है तथा लाल रंग की LED OHE में सप्लाई न होने का संकेत देता है। ध्यान रहे यह LED केवल संकेत के लिये लगी है, इसके आधार पर आप छत पर चढ़ने तथा लोको फेल करने का निर्णय न लें।

3. **TS स्विच (टेस्टिंग स्विच):** इसे ड्रायवर कैब-02 में सहायक चालक साइड के लाकर में लगाया गया है। MPJ "F" या "R" में होने पर TS को दबाने से फ्लैशर लाइट जलेगा, बज़र बजेगा और L.E.D. जलेगी।

नोट: 1) ध्यान रखें कि ऑटोमेटिक सिस्टम के अलावा फ्लैशर लाइट पहले की तरह सामान्य तरीके से (मैनुअली) भी ऑन कर सकते हैं।

2) A-9 द्वारा ब्रेक लगाते समय या रिलीज करते समय फ्लैशर अपने आप नहीं जलना चाहिये, यदि जलता है तो, सिस्टम को खराब समझकर उसे निम्न तरीके से आयसोलेट कर लॉग बुक में रिमार्क लिखें।

A) CCLSA फ्यूज निकाले (यदि PR1/PR2 के पास अतिरिक्त CCLSA हो तो उसे भी निकाले) यदि सफलता न मिले तो PR-1 को इनजाईज में वेज करे तथा MPJ को F-N-F या HBA को ON-OFF-ON करें।

ZLS/HLS का मॉडीफिकेशन:- यह स्विच BZA लोको में स्विच बोर्ड पर HBA के बाजू में लगा है। MU लोको कार्य करते समय पिछला लोको डेड करने पर सामने के लोगो में भी LSDJ, LSCHBA, LSGR तथा LSB पायलट लैम्प जलते रहते हैं जिससे काम करते समय थोड़ी परेशानी होती है। इस समस्या को दूर करने हेतु ZLS/HLS स्विच लगाया गया है। MU लोको में जिस लोको को डेड करना है। उस लोको को ZLS/HLS स्विच को ऑफ करने से उस लोको का पायलट लैम्प सर्किट बैटरी से अलग हो जाता है। जिससे वर्किंग लोको का पायलट लैम्प सर्किट सिंगल यूनिट की तरह कार्य करता है।

नोट: 1. AJJ शेड के लोको में HLS स्विच लगा है, इस स्विच के OFF रहने पर उस लोको में पायलट लैम्प भी नहीं जलेंगे तथा पेटो भी नहीं उठेंगे।

2. BZA शेड के लोको में ZLS स्विच लगा है, इस स्विच के OFF रहने पर उस लोको में सिर्फ पायलट लैम्प नहीं जलेंगे।

(iii) **LSGRR का मॉडीफिकेशन:-** कुछ MU लोको में LSGRR पायलट लैम्प लगाया गया है। अक्सर LSBKR का Rename LSGRR दिया गया है। यदि लीडिंग लोको

का LSGRR जला हुआ है इसका अर्थ है कि ट्रेलिंग लोको का GR 0 पर है यदि लीडिंग लोको का LSGRR बुझा हुआ है इसका अर्थ है कि ट्रेलिंग लोको GR रॉचेस पर है।

सतर्कता नियंत्रण यंत्र (विजिलेंस कंट्रोल डिवाइस)

उद्देश्य:- पायलट तथा सहायक लोको पायलट को गाड़ी परिचालन के दौरान सतर्क रखने के लिए ए.बी.बी. लोको की तरह अन्य विद्युत लोको में भी विजिलेंस कंट्रोल डिवाइस लगाया गया है।

उपकरण:- इस प्रणाली के संचालन के लिए निम्नलिखित उपकरण लगाये गये हैं

क) **कंट्रोल यूनिट :-** यह यूनिट लोको में हैण्ड ब्रेक के ऊपर टूल बॉक्स में या कैब नं.-1 के पीछे लगा है। इस यूनिट पर ही इसे बायपास करने के लिए एक स्विच HVCD लगा है।

ख) **डिस्प्ले यूनिट :-** यह यूनिट लोको के दोनों कक्ष में पायलट डेस्क (PC) पर सहायक लोको पायलट की ओर लगा है। इस पैनल पर एल.ई.डी. बत्ती, बज़र, डिस्प्ले पैनल तथा एकनॉलेज पुश बजट लगा है।

कंट्रोल यूनिट एवं डिस्प्ले यूनिट लोको में निम्नलिखित कम्पनियों के है-

1-सैट्रानिक्स मेक 2-मेधा मेक 3-आई.सी. इलेक्ट्रीकल

ग) **QVCD रिले:-** यह रिले कक्ष संख्या 1 में टी.पी.एन. में लगी है।

कार्य प्रणाली:- जब भी BL की ऑन करते हैं तब वी.सी.डी., सेल्फ टेस्ट मोड में चला जाता है, जिससे QVCD इनरजाइज हो जाती है। सेल्फ चेक के दौरान डिस्प्ले यूनिट पर बत्ती एक-एक करके जलती रहेगी तथा सेल्फ चेक की प्रक्रिया पूरी होने के पश्चात् पावर ऑन एवं सिस्टम ओ.के. की बत्ती जलेगी।

नोट:- यदि IP वाल्व का कट आऊट कॉक बन्द है ते वी.सी.डी. लगातार सेल्फ चेक करता रहेगा तथा ऐसी स्थिति में प्रथम नॉच पर रिग्रेशन आयेगा। अतः लोको का अधिभार ग्रहण करते समय IP वाल्व के कट आऊट कॉक का खुली अवस्था में होना सुनिश्चित करें।

वी.सी.डी. में दो मोड़ होते हैं जो निम्नलिखित है:-

1-विजलेंस मोड

स्लीप मोड

1-विजलेंस मोड - जब MP को N पर रख कर SA9 को रिलीज करते हैं तब यह यंत्र विजलेंस मोड में आ जाता है। इस मोड में इसे एक्नॉलेज करना आवश्यक होता है। इस मोड में एक्नॉलेज न करने पर पैनॉल्टी ब्रेक लग जायेंगे।



नोट-कुछ लोको में 2 KMPH की स्पीड पर विजलेंस मोड में आता है।

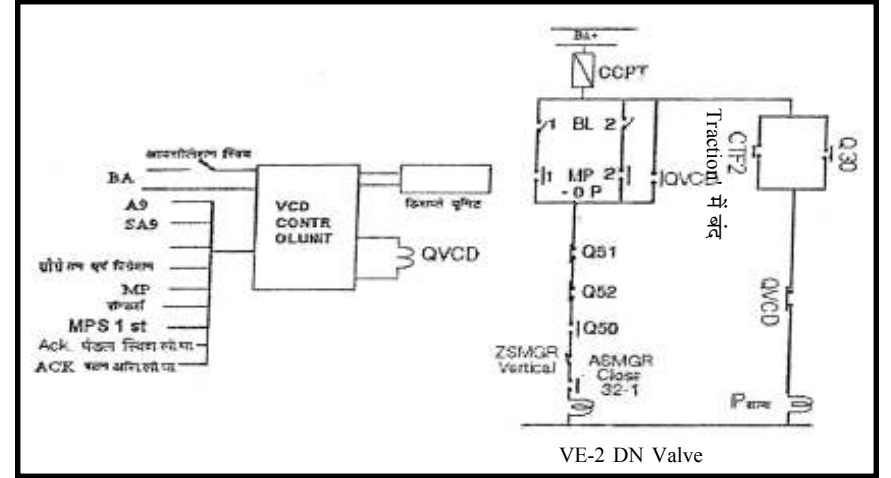
गाड़ी कार्य करते समय यदि लोको पाय./सहा.लोको पायलट निम्नलिखित उपकरणों को ऑपरेट करके वी.सी.डी. को एक्नॉलेज करता है:-

- मास्टर कंट्रोलर (MP) या EEC द्वारा नांच प्रोगेशन/नॉच रिग्रेसन करना।
- A-9 द्वारा ब्रेक लगाना
- SA-9 द्वारा ब्रेक लगाना
- सैंडर
- MPS को 1 पर रखने पर
- लोको पायलट द्वारा एकनालेज फूट स्विच PVCD को दबाना।



लोको पायलट/सहायक लोको पायलट द्वारा गाड़ी चलते समय उपरोक्त में से किसी को प्रत्येक 60+2 सेकंड में ऑपरेट करता है तो वीसीडी एक्नॉलेज होती है।

यदि लोको कू ऐसा नहीं करता है तो वी.सी.डी. डिसप्ले पैनल पर पीली एल.ई.डी. 8+2 सेकंड तक जलेगी, ऐसे समय लोको कू द्वारा 8+2 सेकंड की अवधि के अंदर वीसीडी एक्नॉलेज करने के लिए उपरोक्त में से (i से viii तक) किसी एक को आपरेट कर अपनी सतर्कता की पुष्टि करता है जिससे एलईडी का जलना बंद हो जाता है।



उपरोक्त 8+2 सेकंड की अवधि के अंदर लोको कू द्वारा कोई प्रतिक्रिया नहीं की जाती है तो अगले 8+2 सेकंड तक पीली एलईडी के साथ बजर बजेगा ऐसी परिस्थिति में लोको कू द्वारा वी.सी.डी. एक्नॉलेज करने के लिए उपरोक्त में से (i से viii तक) किसी एक को आपरेट कर अपनी सतर्कता की पुष्टि करता है जिससे एल.ई.डी. का जलना तथा बजर का बजना बंद हो जाता है।

यदि लोको कू द्वारा 60 सेकंड + 8 + 2 सेकंड + 8 + 2 = 76+2 सेकंड तक कोई कार्यवाही नहीं करता है तो वी.सी.डी. का कंट्रोल यूनिट ऑपरेट हो जाता है और QVCD इनरजाइज हो जाता है, फलस्वरूप इस रिले का NC1 खुल जाता है जिससे IP वाल्व ही डीनर्जाइज हो जाता है एवं ट्रेन में ब्रेक लग जाते हैं तथा NOI-VE2 की ब्रांच पर लग जाता है जिससे ऑटो रिग्रेसन आता है।

पैनाल्टी ब्रेक लगने के 32 सेकंड के पश्चात् MP को शून्य पर रखकर VCD रिसेट पुश बजट दबायें जिसमें VCD रिसेट होगी एवं ब्रेक रिलीज हो जायेंगे।

यदि वी.सी.डी. यूनिट में कोई खराब आती है तब इस यूनिट को आईसोलेट करने के लिए इस पर एक स्विच (HVCD) लगा है जिसे आफ या 0 पर करेंगे जिससे वी.सी.डी.

यूनिट आईसोलेट हो जायेगी। इस यूनिट को आईसोलेट करने के पश्चात् लॉग बुक में बुक करें तथा कर्षण लोको नियंत्रक को सूचित करें।

2-स्लीप मोड:- जब A9 या SA9 से ब्रेक लगें हो या जी.आर. के मेनुअल कंट्रोल के समय VCD स्लीप मोड में रहता है। इस मोड में एकनॉएलेज करने की आवश्यकता नहीं होती है। मल्टीपल यूनिट में यह यंत्र पिछले लोको पर स्लीप मोड में रहता है।

नोट-VCD आपरेट अवस्था में यदि लोको पायलट E3W के काक को बन्द करता है तब पहले नांच पर बिना LSP जले, नांच बैक होगा।

लोको में उपलब्ध सुरक्षा आइटम

1. **सीढ़ी (Ladder)** – लोको की छत पर चढ़ने के लिए एक सीढ़ी रखी गयी है जो हाईटेंशन कमरे में रखी रहती है या लोको की दीवार के सहारे कॉरीडोर में रखी जाती है। पैटोग्राफ टूटने पर या किसी अन्य कारणवश लोको की छत पर चढ़ने के लिए सीढ़ी का प्रयोग किया जाता है।

नोट- प्रशिक्षक महोदय, पिट पर सीढ़ी लगाकर प्रशिक्षार्थियों को समझायें।

2. **लकड़ी के गुटके (Wooden Wedges)** – लकड़ी के चार गुटके लोको में रखे रहते हैं। जो लोको स्टेबल करते समय चारों तरफ पहियों पर लगाये जाते हैं।
3. **स्पेयर कपलिंग** – लोको में एक स्पेयर कपलिंग रखी रहती है। जो कहीं गाड़ी की कपलिंग टूटने पर लगायी जा सकती है।
4. **बी.पी., एफ.पी. पाइप** – लोको में एक एक बी.पी., एफ.पी. पाइप रखी जाती है। कहीं बी.पी या एफ.पी पाइप टूट जाने पर इंजन में रखी बी.पी. या एफ.पी. पाइप लगायी जा सकती है।
5. **फायर एक्सटिंग्यूसर (अग्निशामक यंत्र)** – लोको में अग्निशामक यंत्र रखे जाते हैं। इन अग्निशामक यंत्रों की अवधि (गाजियाबाद शेड के लोको में) तीन माह की होती है तथा इस अवधि के बाद इन्हें खोल कर इनमें भरा पाउडर बदल दिया जाता है। (सिर्फ गाजियाबाद शेड के लोको में)

विद्युत लोको में आग लगने के कई कारण हैं, जैसे किसी सर्किट में शार्ट सर्किट हो जाना या किसी यंत्र का अधिक गर्म हो जाना। आग लगने के प्रायः बहुत अवसर रहते हैं। इसलिए सहायक चालक को आग बुझाने का तरीका अच्छी तरह मालूम होना चाहिए। कभी-कभी ऐसे अवसर आ जाते हैं, जब चालक आग बुझाने में असमर्थ हो जाता है। ऐसे में टी.एल.सी. से बात करनी चाहिए, जो फायर बिग्रेड को बुलाकर आग बुझाने में सहायता करता है।

लोको में आग से बचाव के लिए नीचे लिखी बातों पर खास ध्यान देना चाहिए -

1. गाड़ी काम करते हुए सहायक चालक को कॉरीडोर की जांच हर आधे घंटे में अवश्य करनी चाहिए। इस जांच के दौरान हाईटेशन कमरे में या कहीं और धुंआ दिखाई दे तो तुरंत चालक को बताना चाहिए।
2. अगर कोई रिले काम से अलग की गयी हो तो उस रिले से सम्बन्धित यंत्र की जांच करते रहना चाहिए।
3. किसी कंटैक्टर को वेज करने से पहले उसकी अच्छी तरह जांच कर लेनी चाहिए। वेज करने योग्य होने पर ही वेज करना चाहिए।
4. अगर किसी सहायक मोटर को काम से अलग करने के लिए सम्बंधित स्विच को '0' पर रखा जाये तो उससे सम्बंधित कंटैक्टर के खुले होने की तसल्ली अवश्य करनी चाहिए।
5. सिगरेट-बीड़ी के जलते टुकड़े कॉरीडोर या कैब में नहीं फेंकने चाहिए क्योंकि इससे भी आग लग सकती है।

आग बुझाने के यंत्र का प्रयोग करना - (लोको में)

1. तुरन्त डीजे खोलिए, पैटो झुकाइये, एच.बी.ए. को पोजिशन '0' पर करके लोको टंडा कीजिए।

2. आग बुझाने वाले यंत्र की सील तोड़ कर क्लैम्प को निकाल दीजिए और आग लगने वाले स्थान पर ले जाइये।
3. आग के विपरीत दिशा में खड़े होकर यंत्र को नीचे रखिये और रबर के पाइप का मुंह आग की तरफ कर दीजिए।
4. अब किसी कठोर चीज से ईंट या हथौड़े से कैप को ठोकिये। जिसे ठोकते ही सफेद पाउडर पाइप से निकलना शुरू हो जाता है। इसलिए उचित स्थान पर छिड़काव कीजिए।
5. अगर एक से आग न बुझे तो दूसरे का प्रयोग कीजिए। इसका ध्यान रखिये कि सफेद पाउडर कुछ ही सेकण्ड बाहर निकलता है, इसलिए पूरी तैयारी करने के बाद ही कैप खोलनी चाहिए।

सेप्टी फिटिंग व सेप्टी डिवाइस के नाम

सेप्टी फिटिंग	सेप्टी डिवाइस
1. कैटल गार्ड	हैण्ड ब्रेक
2. रेल गार्ड	बाइपर, हार्न, सैण्डर
3. CBC लॉकिंग पिन	हैड लाइटन
4. इक्वलाइजिंग सेप्टी ब्रेकिट	फ्लैशर लाइट
5. ब्रेक असेम्बली हैंगर पिन	मार्कर लाइट
6. टाई बोल्ट	फ्यूज
7. गीयर केस बोल्ट	रिले
8. ब्रेक, पुल रॉड	एयर फ्लो इण्डीकेटर
9. जे-ब्रेकिट	बजर

विशेष निर्देश

लॉग बुक पढ़ना - चालक को लॉग बुक में लिखी खराबियों को पढ़ना चाहिए और यह तसल्ली कर लेनी चाहिए कि ये सब खराबियां दूर कर दी गयी हैं। अगर कोई खराबी दूर न की गयी हो तो शोड स्टाफ को बताना चाहिए। यदि नीचे लिखी जांच के समय भी कोई खराबी मिले तो उसे लॉग बुक में लिख कर शोड स्टाफ को बताइये।

1. प्रारंभिक जांच -

- ✓ तसल्ली कीजिए कि लोको ओ.एच.ई. की तार के नीचे खड़ा है।
- ✓ सभी ड्रेन काकों के बंद होने की जांच कीजिए।
- ✓ सभी लचीले तार (Flexible Shunts) यथा स्थान लगे हैं।
- ✓ ब्रेक पाइप, फीड पाइप, एमआर इक्वलाइजिंग पाइप, बीसी इक्वलाइजिंग पाइप तथा वैक्युम ट्रेन पाइप के होज पाइप सही हैं तथा इनके एंगल काक सही काम कर रहे हैं।
- ✓ फीड वाल्व, ड्यूप्लेक्स वाल्व, आटो ड्रेन वाल्व तथा एमआर के कटआउट काक खुले हैं।
- ✓ दोनों बफर, कैटल गार्ड व रेल गार्ड सही लगे हैं।

2. बैटरी सर्किट को इनरजाइज करना तथा कैंब और कॉरीडोर की जांच -

- ✓ कैंब नं. 2 में चढ़िये, तीनों चाभियों बीएल, पैटो, रिवर्सर को अपने अपने खांचे में लगाइये।

- ✓ सभी फ्यूजों के टाइट होने की तसल्ली के बाद एचबीए की पोजिशन '1' पर करके बैटरी टेंशन देखिए। यह 90 वोल्ट से अधिक होनी चाहिए।
- ✓ बीएल का ताला खोलिए और LSDJ, LSCHBA, LSB तथा LSGR जलना देखिए। BPT दबा कर LRSI तथा LSP का जलना देखिए।
- ✓ जांच कीजिए कि MP '0' पर है, A-9 तथा SA-9 के हैडल रिलीज पोजीशन पर तथा लीड एंड ट्रेल काक भी खुला है तथा सहायक चालक इमरजेंसी ब्रेक वाल्व (RS) बंद स्थिति में है।
- ✓ स्विच बोर्ड पर जांच कीजिए कि ZRT बंद है। यदि HCP लगा हो तो वह पोजिशन '1-2' पर है। ZPV (Air तथा Dual Brake और Vaccume Brake लोको के लिए अलग-अलग) लाग बुक में लिखे अनुसार है तथा बाकी सब स्विच पोजिशन '1' पर है।
- ✓ फ्यूज बोर्ड पर HOBA के ऑन पोजिशन पर होने की तसल्ली करें और सभी स्पेयर फ्यूजों को टेस्ट कीजिए।
- ✓ PT-2 तथा VESA- $\frac{3}{4}$ के कटआउट काक खुले होने की तसल्ली कीजिए।
- ✓ HRTPR की पोजिशन नोट कीजिए तथा डब्लूएपी-4 में विशेषकर स्विच बोर्ड पर HRS को '0' पर देखिये।
- ✓ ZSMS पोजिशन 0 पर तथा ZSMGR 6 बजे की पोजिशन में है।
- ✓ GR के तेल की सतह +20°C के निशान के बीच है तथा सिलिका जैल कंटेनर के Fixation वोल्ट ठीक से लगे हैं और कोई आयल लीकेज नहीं है।

- ✓ तीनों CGR कंटैक्टों के आर्कसूट सही लगे हैं।
- ✓ HT Compartment नं. 2 में लगे दोनों HQOP के ऑन होने की तसल्ली कीजिए।
- ✓ वीड काक के खुले होने की तसल्ली करने के बाद दोनों/तीनों कंप्रेसरों तथा दोनों एग्जास्टों के तेल की जांच कीजिए।

3. कैब नं. 1 तथा कॉरीडोर की जांच -

- ✓ लॉकर में जाकर हैड ब्रेक रिलीज होने की तसल्ली करें।
- ✓ जांच कीजिए कि MP '0' पर है, RS बंद है। A-9 के हैडल रिलीज हालत में है तथा इनके चारों कटआउट काक बंद हैं। लीड एंड ट्रेल काक खुला है। (WAP-1 में कैब 2 में लगा होता है) या न्यूमेटिक पैनल पर होता है।
- ✓ BPT दबा कर सभी पायलट बल्टियों का जलना देखिये।
- ✓ तेल की जांच कीजिए तथा VESA ½ का कटआउट काक खुला देखिये।
- ✓ चालक की तरफ के लाकर में HB-5 काक को बंद तथा H-5 काक खुला देखिये। MU2B वाल्व को 'लीड' पोजिशन पर देखिये।
- ✓ PT-1 का कटआउट काक खुला देखिये।
- ✓ डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के आइसोलेटिंग काक को वाल्व की तरफ तथा पैसेंजर/गुड्स काक को ट्रेन सर्विस के अनुसार पैसेंजर वाल्व की तरफ व गुड्स में कंट्रोल रिजरवायर की तरफ देखिए।
- ✓ मेन ट्रेन पाइप काक खुले होने की जांच कीजिए।
- ✓ A-1 डिफरेंसियल वाल्व का काक खुला देखिए।
- ✓ हाईटेशन कमरे की जांच करते हुए आगे बढ़िये और ब्लाक पर HVSI-1/2 के पोजिशन '1' पर होने तथा सभी ट्रिगर फ्यूजों के सही लगे होने की जांच कीजिए।

- ✓ L-1, L-2, L-3, L-4, L-5, L-6 तथा C-118 के आर्कसूट सही लगे देखिये।
- ✓ बैटरी चार्जर के अमीटर की सुई का '0' पर होना देखिये।

4. लोकोमोटिव के अन्य पुर्जों की जांच -

- ✓ दोनों कैब के दोनों वाइपर चला कर देखिये।
- ✓ MPJ को 'F' तथा 'R' पर रख कर दो तीन बार PSA दबाइये और MPJ को '0' पर करके निकाल कर अपने हाथ में लीजिए।
- ✓ मार्कर लाइट, कैब लाइट, कॉरीडोर लाइट तथा हेडलाइट के स्विच बंद कीजिए।
- ✓ जांच कीजिए कि बैटरी चार्जर का अमीटर 2A और 7A के बीच करंट दिखा रहा है।
- ✓ दूसरी कैब में भी कैब लाइट/मार्कर लाइट के स्विच बंद कीजिए और दोनों वाइपर चला कर देखिये।

कैब से नीचे उतरिये और जांच कीजिए कि -

- ✓ दोनों कैब की मार्कर लाइट और कैब 2 की हेडलाइट जल रही है।
- ✓ दोनों कैब की फ्लेशर लाइट तथा कैब 1 की हेडलाइट जलवा कर देखिये।
- ✓ चक्कों के सामने बालू के गिरे होने की जांच कीजिए तथा सैंडबाक्सों में बालू देखिये।
- ✓ स्पीडोमीटर, ट्रांसमीटर तथा इसके फिक्सेसन वोल्टों की जांच कीजिए।
- ✓ स्पैंडर ब्रैकट के वोल्ट, ब्रेक रिगिंग असेंबली, ट्रांजिशन कपलिंग तथा बाकी सभी मैकेनिकल पुर्जों की जांच कीजिए।

- ✓ VSL की हवा की जांच कीजिए।
- ✓ सभी ड्रेन कॉक एक बार खोलकर नमी निकालिये।
- ✓ सभी गियर केस तथा सस्पेंशन बियरिंग का तेल देखिये।
- ✓ दोनों कैटिल गार्ड के पीछे लगे एडीशनल बीपी कट आउट काक के खुले होने की जांच कीजिए।
- ✓ लोको से दूर खड़े होकर एक नजर छत के पुजों पर भी डालिये।

कैब 2 में आइये और -

- ✓ कैब बदली करके दूसरी कैब में भी जरूरी टेस्ट कीजिए।
- ✓ HRTPR की पोजिशन बदल कर हेडलाइट के जलने की तसल्ली कीजिए।
- ✓ ZPT को BV बाक्स में लगा कर लोको को ग्राउण्ड करके देखिये।
- ✓ दिन के समय अनावश्यक बल्लियों को बुझाइये। पिछली कैब के दरवाजे तथा खिड़कियां बंद कीजिये और अगली कैब से लोको इनरजाइज कीजिए।
- ✓ अगर कोई खराबी मिले तो लॉग बुक में लिख कर शोड स्टाफ को दीजिए। जब शोड स्टाफ लिखी खराबियों को दूर कर दें तो लॉग बुक में 'शोड आउट' का समय लिखवा कर लोको को बाहर ले जाइये।

नोट -

1. यदि आउटपिट से लोको निकाल रहे हों तो सैड बाक्सों में बालू भरवाना तथा टूल लिस्ट के अनुसार टूल प्राप्त करना मत भूलिये

विद्युत लोको इनरजाइज करना

- (1) लॉबी/शैड/आउटपिट से लोको लॉग बुक लेकर पढ़े तथा तीन चाभियां BL Key, ZPT Key तथा MPJ Key लेकर लोको पर आये।
- (2) लोको ट्रेक के ऊपर OHE के नीचे, तथा फाउलिंग मार्क साफ करके खड़ा हो।
- (3) लोको के आगे पीछे तथा अण्डर फ्रेम की सामान्य जांच करें ड्रेन काक, कट आउट काक तथा एंगल काक को स्थिति के अनुसार होना सुनिश्चित करें।
- (4) लोको के ऊपर चढ़े व सुनिश्चित करें A-9, SA-9 के COC वर्किंग कैब में खुले तथा नान वर्किंग कैब में बंद हों, L&T काक खुली स्थिति में तथा MU-2B लीड पोजीशन पर हो।
- (5) HBA को 1 पर करके ZUBA को दबाकर UBA में बैट्री वोल्ट 90 बोल्ट से अधिक सुनिश्चित करें।
- (6) कैब 1 में जाकर ZCPA को पोजी. 1 पर करें आग्जिलरी कम्प्रेसर चलेगा RS में प्रेशर 8.0 kg/cm² तक बनेगा अब ZCPA को 0 पर रखें।
- (7) BL Key लगाकर BL बॉक्स अनलाक करें LSDJ, LSCHBA, LSGR, और LSB का जलना देखें।
- (8) ZPT Key को साकेट में लगायें तथा 1 या 2 पर रखें तथा अगला या पिछला पैन्टोग्राफ का उठना सुनिश्चित करें।

- (9) BLCV व BLVMT के बंद रखते हुए BLDJ आन करें तथा BLRDJ प्रैस करें LSDJ का बुझना तथा UA की सुई का चलना देखें LSCBHA के बुझने पर BLRDJ को छोड़ दें।
- (10) अब लोको इनरजाइज हो गया है।
- (11) BLCV को ऑन करें तथा MCP का चलना सुनिश्चित करें MR प्रेशर 9.5 kg/cm² तथा BP प्रेशर 5.0 kg/cm² होना सुनिश्चित करें। तथा RGCP रिले के कार्य की जांच करें।

डेड लोको मुवमेन्ट संबंधी सावधानियां

(i) डेड इंजन बनाने का तरीका-

1. DJ खोलें PT झुकायें HBA को '0' पर करके लोको को विद्युत रूप से डेड कर दें और हैंड ब्रेक का काम करना सुनिश्चित करें।
2. डेड लोको को वर्किंग लोको के पीछे यांत्रिक रूप से (CBC से) कपल करें।
3. डेड लोको के दोनों कैब में A-9 व SA-9 को रिलीज स्थिति में रखे एवं इसके सभी कटआउट कॉक (A-15) को क्लोज कर दें।
4. डेड लोको का L&T कॉक को क्लोज कर दें।
5. डेड लोको के MU2B को ड्रेन स्थिति में रखें।
6. डेड लोको का पूरा MR ड्रेन कर दें व ड्रेन कॉक को बंद कर दें।

7. यदि डेड लोको के लोको ब्रेक रिलीज अवस्था में नहीं है तो उन्हें रिलीज करने के लिये निम्नलिखित चरण अपनाएं।
 - (a) डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के कंट्रोल प्रेशर को रिलीज हैंडल द्वारा मैनुअली ऑपरेट करके रिलीज कर दें जिससे प्रेशर अपने आप वेन्ट हो जायेगा और लोको ब्रेक रिलीज हो जाएंगे।
 - (b) यदि ब्रेक सिलेण्डर लाइन में अब भी ब्रेक सिलेण्डर प्रेशर बाकी बच गया हो तो दोनों बोगी में लगे बोगी आइसोलेटिंग कॉक को बंद करके BC प्रेशर को रिलीज होने के बाद बोगी आइसोलेटिंग कॉक को नॉर्मल कर दें।

(ii) डेड लोको मुवमेन्ट के निम्नलिखित तरीके हैं:

1. डेड लोको व कार्यकारी लोको के बीच पाइप कनेक्शन मल्टीपल लोको के समान करें (यदि MR, BC Eq. पाइप उपलब्ध हैं) एवं एंगल कॉक को खोल दें और दोनों लोको में कॉक पोजिशन मल्टीपल के समान करके, सामान्य तरीके से काम करें।
2. डेड लोको वे कार्यकारी लोको के बीच केवल BP, FP तथा वैक्यूम होज पाइप कपल करें एवं एंगल कॉक को खोल दें, जिससे डेड लोको को MR-4 स्वयं के C-3W डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व द्वारा बी.पी. सप्लाई से चार्ज होगा। इसे डेड लोको को कैब में लगे बी.पी. तथा MR4 गेज में चेक करें। इसकी मात्रा कार्यकारी लोको के बराबर होनी चाहिए। अब डेड लोको में MU2B को ट्रेल पर करें तथा कार्यकारी लोको के A9 से बी.पी. प्रेशर ड्राप करें एवं दोनों लोको में लोको ब्रेक का लगना तथा रिलीज होना सुनिश्चित करें तथा कार्य करें।

5. काक की पोजिशन -

क्र. सं.	काँक का नाम	एअर ब्रेक गाड़ी
1	A-9 तथा SA-9 के चारों काक	काम करने वाली कैब में खुले, पिछले कैब में बंद
2.	लीड एंड ट्रेल काक	खुला
3.	MU2B वाल्व	लीड पर
5.	डिस्ट्रीब्यूटर आइसोलेटिंग काक	कैब 2 की तरफ (वाल्व की तरफ)
8.	IP काक	खुला
9.	वीड काक	खुला
10.	MR-4/5 काक	खुला
11.	फीड वाल्व काक	खुला
12.	ADV काक	खुला
13.	BP एंगल काक	लोड पर अटैच करने पर अगली तरफ बंद तथा लोड की तरफ खुला
14.	FP एंगल काक	लोड पर अटैच करने पर अगली तरफ बंद तथा लोड की तरफ खुला
15.	BC और MR के एंगल काक	दोनों तरफ बंद
16.	एडिशनल BP काक	दोनों तरफ खुला

6. रिले बोर्ड की जांच -

1. QOP-1, QOP-2, QRSI-1, QRSI-2, QOA के QLM, QLA, QE के टारगेट की जांच करें, कोई भी टारगेट गिरा नहीं होना चाहिए।

2. बाकी सब रिले सील हालत में देखिये।

3. फ्यूज :-

CCBA-35A

CCLF-1/2-6A

CCPT-6A /16A

CCRA-1/2-16A

CCDJ-6A

CCVT-6A

CCA-6A

CCLSA-6A

CCLS-6A

RTPR (आउटपुट)-16A

CCLC-6A

RTPR (आउटपुट)-16A

Twin Beam Head Light

Glass Fuse 6A

नोट:- गले फ्यूज को बदलते समय अच्छे फ्यूज को पहले टेस्ट जरूर करना चाहिए।

गाड़ी चलाते समय सहायक चालक के कर्तव्य -

गाड़ी चलाते समय सहायक चालक को चालक की सहायता करना होता है तथा इंजन की पूर्ण जानकारी रखनी आवश्यक होती है, तथा रास्ते में आने वाले सिग्नलों के संकेत को बोलना होता है। इसके साथ साथ समय समय पर लोको में लगे सहायक यंत्रों की भी जांच करना मुख्य है। मशीन रूम में लगे यंत्रों के काम की जांच पीछे जाकर करना होता है। जिसे कॉरीडोर इंस्पेक्सन कहा जाता है-

1. रिले QLM, QOP₁, QOP₂, QRSI₁, QRSI₂, QOA, QLA के टारगेट देखिये।

2. VMT_2 के काम की जांच करिये।
3. VSI_1 और VSI_2 के काम की जांच करिये।
4. सावधानीपूर्वक हाईटेंशन कमरे पर नजर डालते हुए आगे बढ़ते हुए किसी चिंगारी, आग या धुंए पर नजर रखिये।
5. ट्रांसफार्मर के तेल का तल देखिये।
6. MCP_1, MCP_2, MCP_3 तथा $MVMT_1$ का तापक्रम देखिये।
7. बैटरी चार्जर का करंट देखिये और पिछली कैब में आइये।
8. इस कैब में स्पीडोमीटर तथा बाकी सब घड़ियों और मीटर की रीडिंग नोट करें ताकि अगले कैब से मिलाया जा सके।
9. RS गेज में हवा का प्रेशर देखिये।
10. कॉरीडोर नं. 2 में VMT_1 और VRH के काम की जांच कीजिए।
11. $MVMT_2$ के तापक्रम की जांच कीजिए।
12. कैब नं. 2 में पहुंच कर चार्जर का वोल्टेज देखिए, पिछली घड़ियों की रीडिंग चालक को बताइये।

नोट: जांच के दौरान कोई खराबी मिले तो चालक को बतायें।

कॉरीडोर इंस्पेक्शन हर न्यूट्रल सेक्शन पार करने के बाद किया जाता है। यदि कोई स्टेशन आ रहा हो तो स्टेशन पार करने के बाद ही कॉरीडोर इंस्पेक्शन करना चाहिए।

और यदि कोई खराबी मिले तो उसे रिपेयर बुक (लॉग बुक) में लिखें।

13. इंजन में कोई अनधिकृत व्यक्ति तो नहीं जा रहा है।
14. पहले ब्लॉक सेक्शन में चालक फील टेस्ट कर रहा है।
15. सभी लेबल क्रॉसिंग एवं आवश्यक स्थानों पर सीटी बजाएगा।
16. आपातकाल में इमरजेंसी ब्रेक वाल्व (RS) का प्रयोग करेगा।

गाड़ी चलाते समय रास्ते में खड़े होने पर जांच-

कॉरीडोर में की जाने वाली जांच के अलावा खड़े होने पर नीचे लिखी जांच करना भी सहायक चालक का कर्तव्य है -

1. CP का तेल देखिये।
2. कैब से नीचे उतर कर एक्सल बाक्स का तापक्रम देखिये तथा सभी गियर केस पर भी नजर डालें।
3. VSI_1 और VSI_2 के हवा की जांच करें। हवा पर्याप्त मात्रा में तथा दुर्गन्ध रहित होनी चाहिए।
4. दिखाई देने वाले सभी यांत्रिक पुर्जों को ध्यान से देखिये।
5. सभी चक्कों को हथौड़े से बजा कर देखिये।
6. सभी ड्रेन काक खोल कर नमी ड्रेन करें और फिर ड्रेन काक बंद करें।
7. अगर जांच के दौरान कोई खराबी मिले तो उसे लाग बुक में अवश्य लिखें।

लोको का चार्ज लेते या देते समय की जाने वाली जांच -

1. सभी एक्सल बाक्सों का तापक्रम और दिखाई देने वाले यांत्रिक पुर्जों की जांच करेगा।

2. VSI₁ और VSI₂ के हवा की जांच करेगा।
3. सभी ड्रेन काकों को खोल कर नमी निकालेगा।
4. कैंब में आकर सभी रोटेटिंग स्विच की पोजिशन (नॉर्मल) देखेगा।
5. HQOP₁, HQOP₂ को ऑन पोजिशन, और HOBA को भी ऑन पोजिशन में सुनिश्चित करेगा।
6. तीनों CP, CPA तथा ट्रांसफार्मर का तेल देखेगा।
7. टूल लिस्ट के अनुसार सभी टूल की जांच करेगा तथा आने वाले सहायक चालक से जानकारी लेगा।
8. गंतव्य स्थान पर पहुंचने से पहले यदि कोई खराबी मिली हो तो उसे लाग बुक में लिख कर रखेगा तथा यह जानकारी जाने वाले सहायक चालक को देगा।
9. यदि CP, CPA या ट्रांसफार्मर में किसी का तेल कम हो तो लाग बुक में लिखें तथा टीएलसी को बतायें, जिससे गाड़ी स्टेशन पर पहुंचने पर ज्यादा समय नष्ट न हो।

यार्ड में चार्ज लेते समय अण्डर फ्रेम में यांत्रिक पुर्जों की जांच -

1. दोनों तरफ के कैटल गार्ड एवं रेल गार्ड की जांच करें।
2. दोनों तरफ के कपलिंग की जांच करें। कपलिंग लोड के साथ ठीक तरह से लगी होनी चाहिए। उसकी सेफ्टी पिन लगी हुई देखें।
3. सभी सैण्ड पाइप के बोल्ट टाइट हालत में लगे हों और सैण्डर पाइप जुड़े हुए देखिये। नॉजल ठीक रेल पर होना चाहिए।
4. सभी गियर केस का तापक्रम देखिये।
5. सभी फिक्स डैम्पर पिन सही हालत में लगी होनी चाहिए।
6. सभी एक्सल बाक्सों का तापक्रम देखिये।
7. सभी प्राइमरी स्प्रिंग की जांच कीजिए।

8. लांगीट्यूडिनल गाइड रॉड की हालत तथा उसके पिनों की जांच करें।
9. सभी सेफ्टी ब्रेकेट लगे हुए देखिये।
10. ब्रेक रिगिंग असेंबली दिखाई देने वाले पुर्जों की जांच कीजिए।
11. स्पीडोमीटर के ट्रांसमीटर के चारों बोल्टों के टाइट होने की तसल्ली कीजिए।
12. अगर गाड़ी 30 मिनट से ज्यादा रूके तो गियर केस के तेल की जांच कीजिए।
13. सामने वालों BP तथा FP Pipe का सही होना देखे तथा उनपर लगे MU Washer का सही होना सुनिश्चित करे।
14. BP तथा FP के Angle coc को खोलकर सही Pressure Exhaust होना देखे।

लोड पर जोड़ते समय कार्यवाही

1. लोको को हमेशा अगली cab से चलाये।
2. Engine को लोड से जोड़ते समय लोड से 20m पहले रोके।
3. Pointsman की सहायता से Engine को धीरे-धीरे Load से जोड़े।
4. Engine तथा Load के बीच coupling तथा उनका Lockpin ठीक से लगा होना चैक करे। Srew coupling हो तो उनका सही टाइट होना चैक करे एवं safety clamp भी लगवाये।
5. इंजन और लोड के बीच BP से BP pipe व FP से FP pipe का जुड़ा होना सुनिश्चित करे। पहले BP angle coc खोले और BP press. पूरा 5 kg/m² होने पर ही FP angle coc खोले एवं FP press. 6 kg/m² होना देखे।
6. दोनों BP व FP pipe कपलिंग तार से बंधी हुई हो तथा Hose pipe बीच से मुड़ा न हो एवं कहीं से Leakage न होना देखे।

लोकेशन

LOCATION CHART OF DIFFERENT LOCOMOTIVES

	WAG-5 LOCO	WAG-7 LOCO 27201 से ऊपर एवं 28000 सीरीज	WAP-1/4 LOCO	WAG-7 LOCO 27001-27200
CAB No 1&2	Br. Cyl. gauge, BP Gauge, MR & FP gauge, Flow indicator gauge, A9 & its two Coc, SA9 & its two Coc, Horn Coc, Wiper Coc, AI, A2, UI or U2, UA1 or UA2, PVEF, PSA, BPP, BPR, BPT, ZQWC, LSOL, LSAF, BL Box, Flasher Assembly, LSGRT, LSBCR, BCR, SON, Refor 2, lead and Trail Coc in Cab only.	Br. Cyl. gauge, BP Gauge, MR & FP gauge, Flow Indicator gauge, A9 & its two Coc, SA9 & its two Coc, Horn Coc, Wiper Coc, AI, A2, UI or U2, UA1 or UA2, PVEF, PSA, BPP, BPR, BPT, ZQWC, LSAF, LSVGR, BL Box Flasher Light Assembly, LSGRT, LSBCR, BCR, SON, Cab heater, RS-1 or 2.	Br. Cyl. gauge, BP Gauge, MR & FP gauge, Flow indicator gauge, A9 & its two Coc, SA9 & its two Coc, Horn Coc, Wiper Coc, AI, A2, UI or U2, UA1 or UA2, PVEF, PSA, BPP, BPR, BPT, LSOL, LSAF, LSVGR, BPLX, BL Box, Flasher Light Assembly, LSGRT, LSBCR, BCR, SON, ACP buzzer, RS1 or 2, Lead & Trail Coc in Cab 2 only, OHE Sensing Device, Mobile Telephone Socket.	Br. Cyl. gauge, BP Gauge, MR & FP gauge, Flow indicator gauge, A9 & its two Coc, SA9 & its two Coc, Horn Coc, Wiper Coc, AI, A2, UI or U2, UA1 or U2, UA1 or UA2, PVEF, PSA, BPP, BPR, BPT, ZQWC, LSAF, LSVGR, BL Box, Flasher Light Assembly, LSGRT, LSBCR, BCR, SON Cab heater, RS1 or 2, Lead & Trail Coc in Cab 1 only.
CAB-1 Driver side Locke	Limiting Valve, Aut. isolating valve, VEF, MU2B Valve, RGE B, SWC, FI selector Valve, Double check valve.		Limiting Valve, Aut. isolating valve, VEF, HB-5 valve & its Coc, H-5 valve & its Coc, HS-4 Valve and its gauge, MU2B Valve, SIVC, RGE B, F selector Valve, Double check valve.	Limiting Valve, Automatic isolating valve, VEF, MU2B Valve, RGE B, F selector Valve, Double check valve, SWC.
CAB-1 Front Locker	VESA 1-2 & their Coc, VEPT-1, throttle valve, RS & its gauge, RAL Coc, ZCPA, RGCP & its Coc, NRV, CPA, MCPA, SS2, RS drain Coc, CPA drain Coc		VESA 1-2 & their Coc, VEPT-1, throttle valve, RS & its gauge, RI Coc, ZCPA, RGCP & its Coc, NRV, CPA, MCPA, SS2, RS drain Coc, CPA drain Coc.	VESA 1-2 & their Coc, VEPT1, throttle valve, RS & its gauge, RAL Coc, NRV, CPA, MCPA, SS2, RS drain Coc.
CAB-1 Asstt. Side Locker	Hand Brake.	Hand Brake.	Hand Brake.	Hand Brake.

215

	WAG-5 LOCO	WAG-7 LOCO 27201 से ऊपर एवं 28000 सीरीज	WAP-1/4 LOCO	WAG-7 LOCO 27001-27200
Corridor No.1	PT1 Coc, MVMT1, MCP1,2,3, Vead & its Coc, Distributor valve & its control reservoir, its isolating handle, P/G handle, release spindle, NRV, Release Valve Filter, IP Valve, IPCoc, IP electro valve, BV Box, RSI-1-2, HVSI-1-2, Trigger Fuses, Battery Charger & its ammeter, R118, QTD105, QTD106, TFFT, LTBA	PT1 Coc, VEPT1, MVM1, MCP 1, 2 & 3, BV Box, RSI-2, HVSI-2 Trigger Fuses, Arno Converter, Battery C118, R118, Charger & its ammeter, QTD105, QTD106,	PT1 Coc, Vead & its Coc, Distributor valve & its control reservoir, its isolating handle, P/G handle, release spindle, IP Valve, IP Coc, IP electro valve, BV Box, RSI-1-2, HVSI-1-2, Trigger Fuses, R118, VEPT-2, VEPT-2 Coc, Throttle Valve, VESA-3,4	PT1 Coc, MVMT1, MCP1,2, Vead & its Coc, Distributor valve & its control reservoir, its isolating handle, P/G handle, release spindle, IP Valve IP Coc, IP electro valve, BV Box, RSI-1-2, HVSI-1-2, Trigger Fuses, Battery Charger & its ammeter, R118, QTD105, QTD106, TFFT, LTBA.
Corridor No. 2	VEPT-2, Throttle Valve, PT-2 Coc, VESA 3-4 & its Coc Arno, MVMT-2 RTFR, QF-1, QF-2, ZSMS ZSMGR handle, GR reducing valve, SMGR gauge, EVPHGR, RDJ drain Coc, VRH radiator, GCR, RGAF	IPCoc, IP Valve, L&T Coc, RGE B & its Coc Distributor Valve & its Isolating handle, P & G handle, AIV, VEF, F1 Selector Valve, MU2B, C2 relay valve, Add. C 2 relay valve, Feed valve & its Coc, Limiting Valve, F. L Valve, Relay Valve, SWC, RGAFB. head Cab No. 1 RGCP & its Coc, VEAD & its Coc, GCR, D-24 Valve, PTI Coc, YEPT1, VESA1 & VESA2 & their Coc	Arno, QTD 105, TD106, TFFT, LTBA, Battery Charger & its ammeter, RTPR-2, HRTPR, RTPR-1, MVMT-2, QVMT-2, VMT-2, BLR Relay, Test Switch smGR, ZSMS, ZSMGR handle, GR reducing valve, SMGR gauge, EVPHGR, HRS Switch, RSI-2, HVSI-2, QF-1, QF-2, RDJ drain Coc VRH radiator, GCR, RGAF, RGCP, VEAD & Coc, MPV1, MPV2, VMT1, VMT-1, QVMT-1, MCP-1,2	VEPT-2, Throttle Valve, PT-2 Coc, VESA 3-4 & its Coc, Arno, MVMT-2, RTPR, QF-1, QF-2, ZSMS ZSMGR handle, GR reducing valve, SMGR gauge, EVPHGR, RDJ drain Coc, VRH radiator, GCR, RGAF
CAB-2 Asstt. Side Locker	QOP-1, QE, QRS11-2, QOP-2, QOA, Q30, QLM, BP1DJ, BP2DJ, Q51, QV60, QV61, QV62, QV63, QV64, QVLSOL, QCVAR AC/DC, QRS, Q45, Q46, Q49, Q50, Q52, Q100, JQWC, Q44, Q118, Q48, TFS, CCTFS.	QOP-1, QE, QRS11-2, QOP-2, QOA, Q30, QLM, B P1DJ, B P2DJ, Q 51, Q V6QV61, QV62, QV63, QV64, QVL SOL, QCVAR AC/DC, QRS, Q45, Q46, Q49, Q50, Q52, Q100, QWC, Q44, Q118, Q48, TFS, CCTFS,	QOP-1, QE, QRS11-2, QOP-2, QOA, Q30, QLM, BP1DJ, BP2DJ, Q51, QV60, QV61, QV62, QV63, QV64, QRS OL, QCVAR AC/DC, QRS, Q45, Q46, QPV, Q49, Q50, Q52, Q100, QWC, Q44, Q118, Q48	QOP-1, QE, QRS11-2, QOP-2, QOA, Q30, QLM, BP1DJ, BP2DJ, Q51, QV60, QV61, QV62, QV63, QV64, QVLSOL, QCVAR AC/DC, QRS, Q45, Q49, Q50, Q52, Q100, QWC, Q44, Q118, Q48, TFS, CCTFS,

216

	WAG-7 LOCO 27201-27299	WAP-1/4 LOCO	WAG-7 LOCO 27001-27200
C106,	C105, C106, C107, C101, C102, C103,	TFS, CCTFS, C102, CPR, C101, C105, C106, C107, CCUA, CCQV61	C105,006,007, C101,C102, C1Q3. 27201 से ऊपर एवं 28000 सीरीज
HPH, SS1-2, ZPV, n fuse CCDJ, ses	ZRT,ZUBA,HQOA, HBA, HPH,HVRH,HCP, HVSL2, HQCVAR, HVSLI, HCHBA, UBA, HMCS2, hvmt1 HVMT2, MCS1, HOBA, On fuse Board, CCBACCA,CCLC,CCR A1, CCRA2,CCPT,CCLF1,CCDJ, CCLS, FuseTester, CCVT, CCLSA, CCLF2	ZRT,ZCP-1,2,LECC,HUBA, CCQV61, HPH. HVSL2, HVSL1, HMCSI-2, HCHBA, HVRH, HQOA, ZPV, HCP HBA, HQCVAR, UBA, HOBA, ECC On fuse Board, CCBA, ccPt, ccdj, ccls, ccls, cca, CCRA-1&2, CCLC, CCLF-1&2 & Other fuses	ZRT, ZUBA, HQQA- HVMT1,HVMT2,HMCS 1, HOBA, On fuse Board, CCBA, CCA, CCLC, CCRA1, CCRA2, CCPT, CCLFI, CCEL, Fuse Tester CCDJ, CCLS, CCLSA
Coc,	CTF-1,QD-1,J,H,EP-1 Coc, ATF EX, SJ, RB Assembly, Shunting contactor & resistances.	S121, S122, S123, S341, S342, S343, S561, S562, S563, & their resistances, HQOP, HCOS, EP1 Coc, ETTFP-1, ETTFP-2	CTF-1, QD-1, J-K EP-1 Coc, ATFEX, SJ, RB Assembly Shunting contactor & resistances.
embly, & Its embly, ing A-glass, R, SS1 a3, a4, QPH, S L I OP2, CTF3, L6, SI, C118,	QPDJ, RDJ, DJ assembly, CGR1-2-3, Tap Changer & its gauge glass, SMGR assembly, RGR, RPGR, Roof Rushing A-33, TF Oil Tank & gauge glass, Silicajel Contsiner, PHGR, Copper link, A34, aO, al, a3, a4, a5, a6, MVRH, MPH, PH, QPH, RF Link, MVSL1, MVSL2, HQOP1, HQOP2, HQPDJ, QD2, CTF2, J2, CTF3, C145, L1, L2, L3, L4, L5, L6, S41, S42, S43, S51, S52, S53, S61, S62, S63, Q20, C118, EP2 Coc, RC Network	QPDJ, RDJ, DJ assembly, CGR1-2-3, Tap Changer & its gauge glass, SMGR assembly, RGR, RPGR, Roof Bushing A-33, TF Oil Tank & its gauge glass, Silicajel Contsiner, PHGR, SS1, Copper link, A34, aO al, a3, a4, a5, a6, MVRH, MPH, PH, QPH, MVSL1, VSL1, QVSL1, RC Network, SJ-1,2, HTCNo.3 QD, Q20, LI, L2, L3, C118, J, EP Coc, HQPDJ, SJ3, SJ4, SJ5, SJ6,	QPOJ, RD.I, 0.1 assembly, CGR1-2-3, Tap changer & its gauge glass, SMGR assembly, R.G.R, RPGR, Roof Bushing A-33, TFOil tank & gauge glass, Silicajel Container, PHGR, Copper link, A34, aO, a1, a3, a4, a5, a6, MVKH, MPH, PH, QPH RF Link, MVSL1, MVSL2, HQOP1, HQ OP2, HQPDJ, QD2, CTF2, J2, CTF3, C145 L1, L2, L3, L4, L5, L6, S41, S42, S43, S51, S52, S53, S61, S62, S63, Q20, CU8, EP2 Coc, RC Network

	WAG - 5 LOCO	27201 से ऊपर एवं 28000 सीरीज 27201-27299	WAP 1/4 LOCO	WAG-7 LOCO 27001-27200
Under Frame Infront of	MU Jumpers & Socket, fer From. MR Eq Pipe Brake Cyl. Eq. Pipe, Brake Pipe, Feed Fape & their angle Cocs. Brake Cyl. & Brake drain Coc infront only.	MU Jumpers & Socket, MREq. Pipe, Brake CyL Eq. Pipe, Brake Pipe, Feed Pipe & their angle Cocs, Brake CyS. & Brake Pipe drain Coc infront of Cab-2 tmiy.	MU Jumper & A Socket, MREq. Pipe Brake Cyl Eq. Pipe, Brake Pipe, Feed Pipe & their angle Coca, Brake Cyl & Brake Pipe drain Coc infront of Cab-2 only, Vac. Chamber under Cab No.1, MR-3 Under Cab No. 2, Addl. BP&FP Angle Cocs are provided behind the Cattle Guard in both side.	MU Jumpers & Socket, Eq. Pipe, brake CyL Eq. Pipe, Brake Pipe, Feed Pipe & their angle Coc, Brake CyL & Brake Pipe drain Coc infront of Cab-2 only.
Under Frame Cab-1 LP Side	Horn & wiper drain coc, Br. Cyl., Br. hangers Br. shoes. Br. Blocks, Siack Adj. Br. Adj. Rod, J Braket, Ajtle Boxes, stay Plate, Eq. beam, Friction pins, Primary & Secondary Spring Snubbers, Spring carriers, Safety Bracket, Safety bolt, tie bolt, Flei-ible shunt, Pivot 1 & oil cup, Sand boxes, Load bearer & oil cup, TM bellows, Nose suspension bolt, "HP safety valve 1-2-3, Centrifugal oil seperator & drain coc, OJ oil seperator & drain coc, MR1-2 & drain coc ABD Valve & Coc, Pt. pifMug drain coc, BA Boxes, Bogie No. 1 Coc, Addl. C-2 Relay Valve (Behind BA Box) Air intake coc, VSL2 Exhaust	Horn & wiper drain coc, Br. Cyl., Br. hanger, Br. shoes, Br. Blocks, Slack Adj. Br. Adj. Rod, J. Braket, Axle Boxes, W beam Compensating beam, Friction pins, Primary & Secondary Spring' Snubbers, Spring carriers, Safety Bracket, Safety bolt, lie bolt, Flexible shunt, Shock Absorber, Sand boxes, TM bellows, Nose suspension bolt, HP safety valve 1-2-3, Centrifugal oil separators & drain coc, BA Bogies, DJ oil separator & drain coc, MR1-2 & drain coc ABD Valve & Coc, Pt piping drain. coc BA Boxes, Air intake coc, VSL1 Exhaust, SS1, Fced, Valve & its coc, Bogie no 2 coc, Transmission assembly.	Horn & wiper drain coc, Br. Cyl., Br. hangers, Br. shoes, Br. Blocks, Slack Adj. Br. Adj. Rod, J Braket, Axle Boxes, stay Plate, Eq. beam. Friction pins, Primary & Secondary Spring Snubbers, Spring carriers, Safety Bracket, Safety bolt, tie bolt, Flexible shunt, Pivot J & oil cup, Sand boxes, Load bearer & oil cup, TM bellows, Nose suspension bolt, Centrifugal oil separator & drain coc, BJ oil separator & drain coc, MR-4,5 & their drain coc, ABD Valve & Cos, Pt. piping drain coc, BA Boxes, Addl C-2 Relay valve, Air intake Coc, Bogie No. 1 Coc, VSU Exhaust'	Horn & wiper drain coc, Br. Cyl., Br. hangers, Br. shoes, Br. Blocks, Slack Adj. Br. Adj. Rod, J Braket, Axle Boxes, W beam Compensating beam. Friction pins. primary & Secondary Spring Snubbers, Spring carriers, Safety Bracket, Safety bolt, tie bolt, Flexible shunt, Shock Absorber, Sand boxes, TM bellows, Nose suspension bolt HP safety valve 1-2-3, Centrifugal oil separator & drain coc, BA Boxes Add C2 relay valve DJ oil separator & drain coc, MR1-2 drain coc ABD Vaive & Coc, pt. piping drain coc. BA Boxes, Air intake coc, VSLI Exhaust, SSI, Feed Valve & its coc, Bogie no 2 coc, Transmission assembly.

	WAG-5 LOCO	WAG-7 LOCO 27201 से ऊपर एवं 28000 सीरीज	WAP-1/4 LOCO	WAG-7 LOCO 27001-27200
Under Frame Cab-2 LP Side	Horn & Wiper drain coc, speedometer Transmeter, Saading Control Valve & their Coc, Pivot2, VSLI exh, feed valve & coc, Duplex MR 3-4 drain coc, C-2 relay valve, NRV, BA Box, Centrifugal oil Sep & drain coc, Mr cut out coc, Bogie No.1 brake coc, flow indicator valve, D-24 valve, R1 coc, dirt accumulator & darin coc.	Horns wiper drain coc Saadmg Oictrol Valve, & their Coc, VSL-2 exh. Du plx valve MR 3-4 drain coc, C-2 rely valve, NRV BA Box, Centrifugal oil Sep. & drain coc, MR cut out coc, Bogie No. 1 brake coc, D-24 valve. R1 above wheel no. 6) accumulator & drain coc	Hora & wiper drain coc speedometer Transmitter, Primary Coil Spring, Add B.f, Angle Coc, Central Pivot, Secondary Coil Sprig Sanding Control Valve & their Coc, feed valve; & Coc, Duplex valve, & Coc, SSI (10kg) MR-1 & drain Coc ADV Valve, C-2 reley valve, M R2 & Its drain coc, NRV BA Box, HP safety valve 1-2, Cen-trifugal oil Sep. & drain Coc, Hugie No. 2 brake coc, Flow indicator valve, D-24 Valve.	Horn & Wiper drain coc, Sanding Control Valve & their Coc, VSI2[exh, Duplex valve, MR3-4 drain coc, NRV, BA Box, Centrifugal oil Sep. & drain coc, MR cut out coc, Bogie No. 1 brake coc, D-24 valve, R1 coc (above whel no 6) Dirt accumulator & drain coc.
Under Frame	Gear cases (6) suspension dearing TM inspection coners, after cooler (3), NRV(3) Control Reservoir, TF drain coc hludge accumulator, SL1 & SL2, Vac. Reswrvior.	Gear cases (6) suspension bearing TM inspection covers, After cooler (3), NRV (3), Control reserivior & its drain coc, TF drain coc & sludge accumulator, SL1 & SL2	Gear cases (6) suspension bearing TM inspection covers, after cooler (3), NRV (3), Control Reservoir, TF drain coc. & sludge assumul ator SL1 & SL2, Vac Reservoir	Gear cases (6) Suspension bearing TM inspection covers, After cooler (3) NRV (3) Control Reservoir & its drain coc, TF drain coc & sludge accumulator, SL1 & SL2
Roof	Pantographs, Paxto Pans, Panto Horn, Roof Bars, HOM, HPT, Link, ET1, DD, ET2, DJ insulator raising, spring, Het Rod, Roof insulators, Panto, Sevomotor, Horns, Flasher light & Head Light.	Pantographs, Panto Pans, Panto Horn, Roof Bars, ET1, DJ, ET2, DJ insulator raising spring, Het Rod, Roof insulators, Panto Servomotor, Horns, Flasher light & Head light	Pantograph, Panto Pans, Panto Horns, Roof Bars, HOM, HPT Link, ET1, DJ; ET2 DJ Insulator raising spring, Het Rod, Roof Insulator Panto Servomotor, Horns Flasher light & Head light.	Pantograph, Panto Pans, Panto Horns, Roof Bars, HOM, HPT Link, ET1, DJ; ET2 DJ Insulator raising spring, Het Rod, Roof Insulator Panto Servomotor, Horns Flasher light & Head light.

(कर्षण वितरण)
ट्रैक्शन
डिस्ट्रीब्यूशन
(TRD)

ट्रैक्शन डिस्ट्रीब्यूशन (TRD)

परिचय - सन् 1955 में फ्रेंच रेलवे ने 25 kV सिंगल फेज 50 हर्ज ए.सी. का डिमान्शट्रेशन किया और यह पाया कि 25 kV सिस्टम अन्य किसी ट्रैक्शन से बेहतर है। फिर फ्रेंच रेलवे के कोलेब्रेशन से इस सिस्टम को एडॉप्ट किया गया। इस समय सभी इलैक्ट्रीफिकेशन का कार्य इसी पद्धति पर हो रहा है।

फर्स्ट ट्रेन इन इंडिया - वॉम्बे/वीटी से थाणे तक 16-4-1853

फर्स्ट इलैक्ट्रिक ट्रेन - वॉम्बे/वीटी से कुर्ला तक 03-2-1925

(1500V डी.सी. ट्रैक्शन)

फर्स्ट इलै. ट्रेन - राजखरसवान से कन्डपोसी 15-12-1959

(25 के.वी. ए.सी. ट्रैक्शन)

फर्स्ट इलै. ट्रेन - बीना से कटनी 16-1-1995

(2x25kV ए.सी. ट्रैक्शन)

इंडियन रेलवे टोटल ट्रैक - 66,687 आर.के.एम.

इलैक्ट्रिफाइड (31.3.1999 तक) - 23,555 आर.के.एम.

इलैक्ट्रिफाइड (प्रतिशत में) - 35.32

कॉस्ट ऑफ इलैक्ट्रिकेशन -

	डबल लाइन/ आरकेएम	सिंगल लाइन/ आरकेएम
25 kV ए.सी. ट्रैक्शन	65 लाख	40 लाख
2x25 kV ए.सी. ट्रैक्शन	94 लाख	--

ट्रैक्शन डिस्ट्रीब्यूशन (टी.आर.डी.) का परिचय - इलैक्ट्रिकल विभाग को निम्नलिखित उप-विभागों में बांटा गया है:-

1. जनरल सर्विस
2. रौलिंग स्टॉक
3. रौलिंग स्टॉक ऑपरेशन
4. ट्रैक्शन वितरण

जनरल सर्विस -

इस विभाग के अन्तर्गत ट्रेन लाईटिंग, कॉलोनी मेन्टीनेन्स, पम्प विभाग आदि का कार्य होता है।

रौलिंग स्टॉक -

इस विभाग के अन्तर्गत इलैक्ट्रिक लोको शेड के कर्मचारी आते हैं तथा वह सभी संस्थान जो इलैक्ट्रिक लोको की मेन्टीनेन्स करते हैं जैसे कानपुर लोको शेड, गाजियाबाद लोको शेड आदि।

रौलिंग स्टॉक ऑपरेशन -

जो भी कर्मचारी लोको परिचालन सम्बन्धी कार्य करते हैं वह सभी आरएसओ विभाग के अन्तर्गत आते हैं।

ट्रैक्शन/कर्षण वितरण -

ट्रैक्शन वितरण लोको को 25 kV ए.सी. सिंगल फ़ेज 50 हर्ज़ की बिजली उपलब्ध कराने का कार्य टी.आर.डी. विभाग करता है इस कार्य के लिए टी.आर.डी. विभाग को निम्नलिखित तीन उपविभागों में बांटा गया है।

1. पी.एस.आई./Power Supply Installation
2. ओ.एच.ई./Over Head Equipment
3. आर.सी./Remote Control

1. **शक्ति पूर्ति संस्थान (PSI)**- जिस राज्य से ट्रेन गुजरती है, उस राज्य की जिम्मेदारी है कि वह रेलवे ट्रैक्शन के लिए बिजली उपलब्ध कराये जैसे- यू.पी. में यू.पी.पी.सी.एल., बिहार में बी.एस.ई.बी. दिल्ली में डेसू, पंजाब में पी.एस.ई.बी. आदि। इस बिजली को 25 के.वी. बनाना पी.एस.आई. विभाग का कार्य है। इसमें ग्रिड, एफ.पी., एस.पी., एस.एस.पी. आदि का रखरखाव आता है।
2. **सिरोपरि उपस्कर (OHE)**- पी.एस.आई. विभाग द्वारा बनाई गयी 25 के.वी. बिजली को ओ.एच.ई. के माध्यम से लोको के पैन्टो तक पहुँचाना ओ.एच.ई. विभाग का कार्य है। इस विभाग द्वारा समस्त ओ.एच.ई. उपकरणों का रखरखाव किया जाता है।
3. **रिमोट कंट्रोल (RC)**- सारे 25 के.वी. सिस्टम को टी.पी.सी. कंट्रोल करता है। टी.पी.सी. (ट्रैक्शन पावर कंट्रोलर) रिमोट के द्वारा एक स्थान पर ही बैठकर पूरे सैक्शन के बी.एम., सी.बी., आदि ऑपरेट कर सकता है, तथा टेलीमीटरिंग भी कर सकता है।

पावर सप्लाई अरेन्जमेन्ट -

ओ.एच.ई. के लिए 25 के.वी, 50 हर्ज़ सिंगल फेस, एसी ट्रैक्शन सप्लाई को स्टेपडाउन ट्रैक्शन ट्रांसफार्मर के द्वारा लेते हैं। स्टेपडाउन ट्रांसफार्मर में सप्लाई 220 के.वी., या 132 के.वी., या 66 के.वी., की

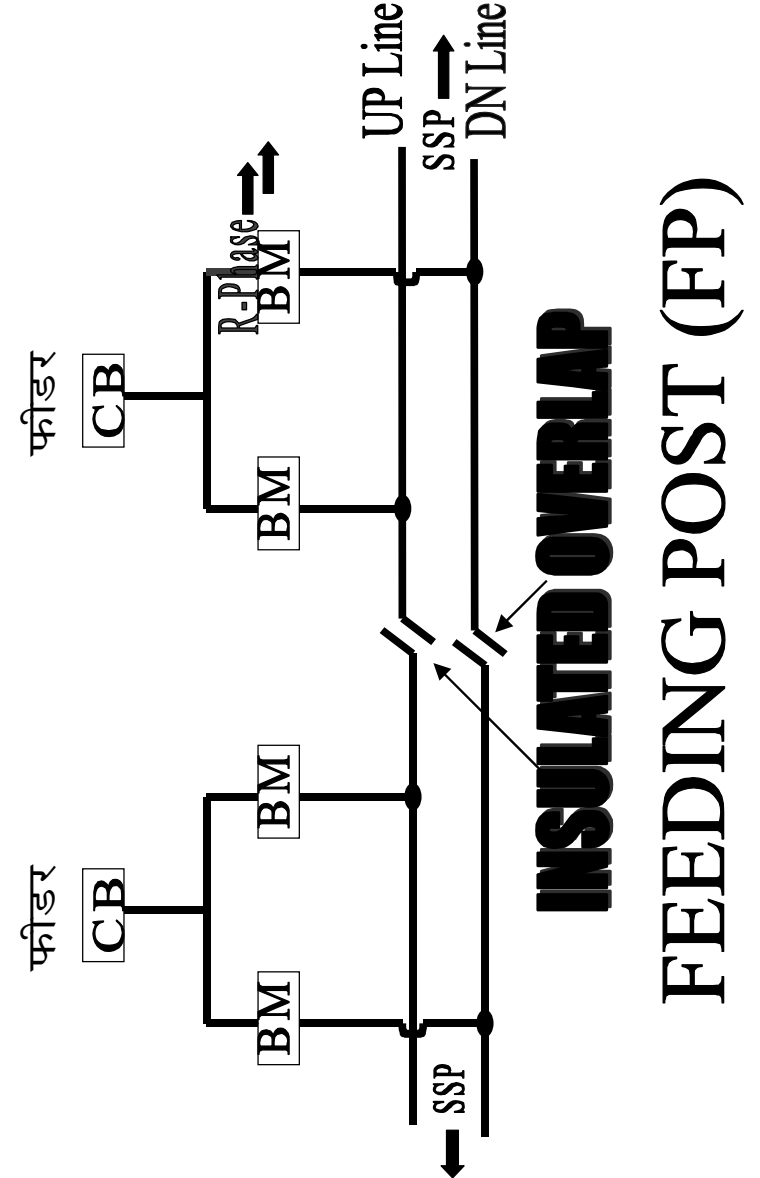
विद्युत बोर्ड से लेते हैं। विद्युत बोर्ड से प्राप्त सप्लाय में से दो फ़ेज को ट्रांसफॉर्मर की प्राईमरी वाईडिंग में देते हैं। सेकेंडरी साईड में लो वोल्टेज 25 के.वी. के दो फ़ेज में से एक फ़ेज को ओ.एच.ई. से जोड़ते हैं तथा दूसरे फ़ेज को बरीड़ रेल से अर्थ करने के पश्चात ट्रैक से बाण्ड के द्वारा जोड़ते हैं।

बरीड़ रेल की लम्बाई 13 मीटर होती है जिसको एफ.पी. के सामने 2 मीटर गहरे गड्ढे में ट्रैक के पैरलल दफनाया जाता है। ओ.एच.ई. में 25 के.वी. की सप्लाय सर्किट ब्रेकर और इन्ट्रप्टर के द्वारा दी जाती है। जिस स्थान पर सप्लाय ओएचई में दी जाती है, उस स्थान को एफ.पी. या टी.एस.एस/सब-स्टेशन या रेलवे ट्रैक्शन सब-स्टेशन कहते हैं। प्रचलित नाम एफ.पी. है। दो एफ.पी. के बीच की दूरी उस सैक्शन में ट्रैफिक के घनत्व पर निर्भर करती है। यदि ज्यादा ट्रैफिक है तो एफ.पी. पास रहेंगी। यदि ट्रैफिक कम है, तो दो एफ.पी. के बीच की दूरी बढ़ाई जा सकती है। सामान्यतः दो एफ.पी. के बीच की दूरी 40 से 60 किमी रखते हैं। तीनों फ़ेज आर.वाई.बी. पर लोड बराबर रहे तथा फ़ेज में सन्तुलन बना रहे इसलिये प्रत्येक एफ.पी. पर फेज बदल-बदल कर लोड का सन्तुलन बराबर रखते हैं।

चूँकि आस-पास के दो फीडिंग पोस्ट पर अलग-अलग फ़ेज होते हैं। अतः दो एफ.पी. के बीच में ओएचई में न्यूट्रल सैक्शन लगाते हैं ताकि दो फ़ेज आपस में शार्ट-सर्किट न हों। जिस स्थान पर न्यूट्रल सैक्शन ओ.एच.ई. में लगाया जाता है, वहाँ पर एक स्विचिंग पोस्ट बनाते हैं। जिसको एस.पी. कहते हैं। यदि किसी कारण से एक एफ.पी. की सप्लाय फ़ेल हो जाती है तो दूसरे एफ.पी. की सप्लाय एस.पी. पर लगे ब्रिजिंग इन्ट्रप्टर के द्वारा पहले एफ.पी. के जोन में लाई जा सकती है। न्यूट्रल सैक्शन के दोनों तरफ अलग-अलग फ़ेज की सप्लाय होती है।

मेन्टीनेन्स की सुविधा तथा बिजली काटने की सुविधा के लिए एफ.पी. तथा एस.पी. के बीच में एक और स्विचिंग स्टेशन बनाते हैं, जिसे एस.एस.पी. कहते हैं।

इस प्रकार आवश्यकतानुसार एस.एस.पी. एक या एक से ज्यादा भी हो सकती है और नहीं भी हो सकती है।



ट्रैक्शन सब-स्टेशन/फीडिंग पोस्ट -

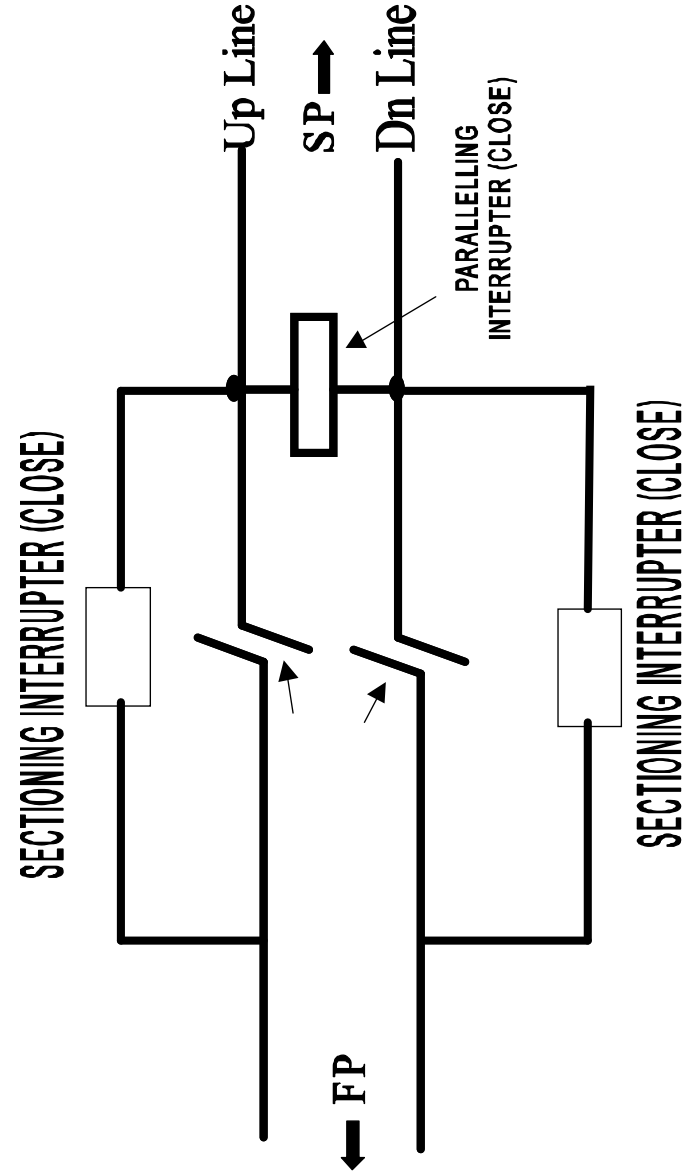
स्टेट इलैक्ट्रिसिटी बोर्ड/एन.टी.पी.सी. से 220/132/66 के.वी. से तीन फेज आर.वाई.बी. सप्लाय प्राप्त की जाती है। सप्लाय को 3 फेज डबल सर्किट ट्रान्शमिशन लाईन टावर के द्वारा रेलवे लाईन के पास स्थित टी.एस.एस/ एफ.पी. तक लाया जाता है। टी.एस.एस/एफ.पी. पर दो ट्रैक्शन पावर ट्रान्सफॉर्मर होते हैं। ट्रैक्शन ट्रान्सफॉर्मर 30 एम.वी.ए./21.6 एम.वी. ए. के होते हैं। एक समय में केवल एक ही ट्रान्सफॉर्मर से सप्लाय लेते हैं तथा दूसरे ट्रान्सफॉर्मर को आइडियल चार्ज रखा जाता है। आवश्यकता पड़ने पर आइडियल चार्ज ट्रान्सफॉर्मर पर लोड डाला जा सकता है।

टी.एस.एस. पर ट्रान्सफॉर्मर की सुरक्षा की लिए कई प्रकार के उपकरण लगे रहते हैं। जैसे- एल.ए., सी.टी., पी.टी., सी.बी., तथा कई प्रकार की रिले। प्रत्येक टी.एस.एस. में एक ट्रान्सफॉर्मर के प्रोटेक्शन के लिए दो सी.बी. लगी होती है तथा दो फीडर सी.बी. 25 के.वी. साईड में। इस प्रकार से कुल 6 सी.बी. लगी होती हैं जो कि किसी फाल्ट की दशा में ऑटोमेटिक ट्रिप होकर सप्लाय काट देती है। फीडिंग पोस्ट पर ओ.एच.ई. में सप्लाय कंट्रोल करने के लिए प्रत्येक लाईन के लिए अलग अलग इन्ट्रप्टर लगे होते हैं, जिसकी सहायता से उस लाईन की बिजली काटी जा सकती है।

एस.एस.पी.-

यह एफ.पी. और एस.पी. के बीच बनाया जाता है। मेन्टीनेंस या किन्हीं और कारणों से ओ.एच.ई. की सप्लाय बन्द करने के लिए और सैक्शन छोटा करने के लिए एस.एस.पी. बनाये जाते हैं।

दूरी और आवश्यकतानुसार एस.एस.पी. एक या एक से अधिक हो सकते हैं तथा नही भी हो सकते हैं। डबल लाईन एस.एस.पी. में तीन इन्ट्रप्टर (दो सेक्सनिंग तथा एक पैरललिंग इन्ट्रप्टर) होते हैं। एस.एस.पी. पर तीनों इन्ट्रप्टर क्लोज अवस्था में रहते हैं। इन्ट्रप्टर को टी.पी.सी. रिमोट कंट्रोल द्वारा ऑपरेट करता है। रिमोट कंट्रोल फेल होने की दशा में इन्ट्रप्टर मेनुअली भी ऑपरेट किये जा सकते हैं।



SUB-SECTIONING AND PARALLELING POST (SSP)

सामान्यतः एस.पी. से एस.एस.पी. की दूरी 10 से 15 कि.मी., एस.एस.पी. से एफ.पी. की दूरी 10 से 15 कि.मी., तथा दो एस.एस.पी. के बीच की दूरी 10-15 कि.मी. रखते हैं।

एस.एस.पी. के सामने इन्सुलेटेड ओवरलैप बनाते हैं।

एस.एस.पी. के दोनों तरफ नार्मल केस में एक ही फ्रेज रहता है। ओ.एच.ई. मास्ट पर फ्लैशर लाइट ऑन की दशा में एस.एस.पी. के सामने लगे Panto lower board पर पैन्टो लोअर करेंगे तथा इन्सुलेटेड ओवरलैप निकलने के बाद पैन्टो रेंज बोर्ड पर पैन्टो रेंज करेंगे। इसके लिए कॉशन ऑर्डर की आवश्यकता नहीं होती है।

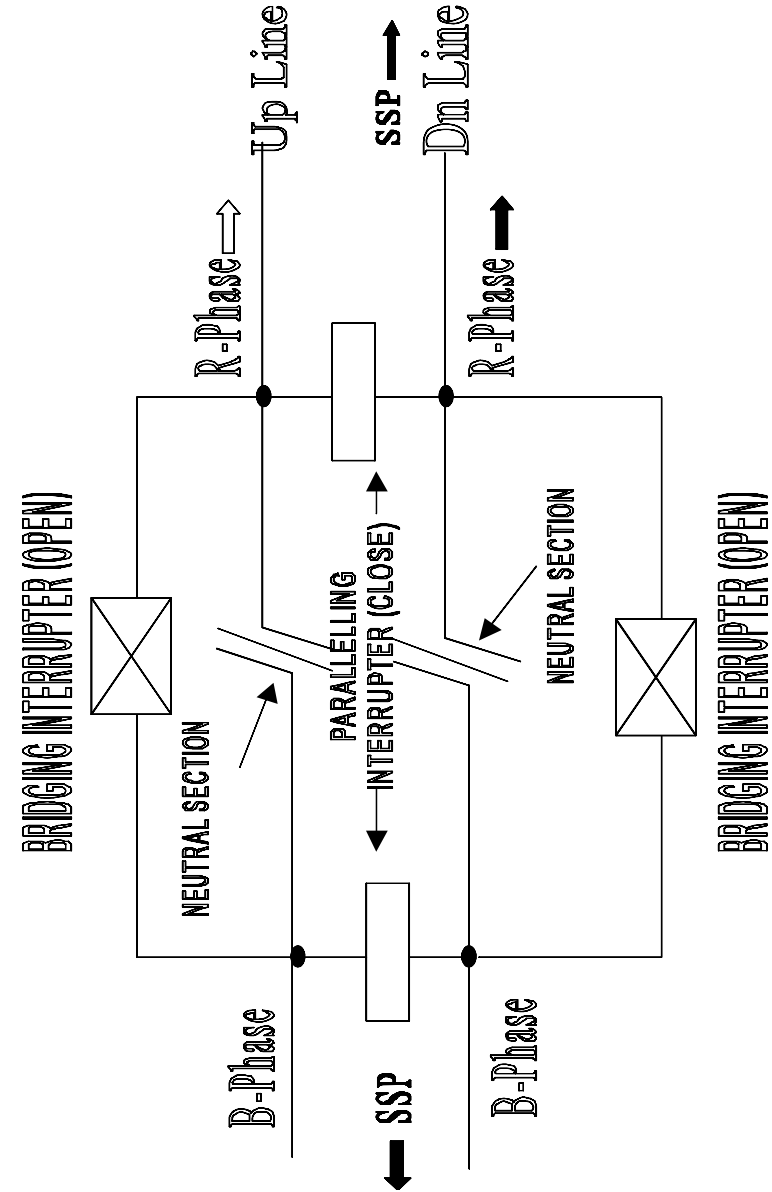
एस.पी.-

एस.पी. एक स्विचिंग स्टेशन है जो दो एफ.पी. के मध्य स्थित होता है। यहाँ पर दो अलग-अलग फ्रेज टर्मिनेट किये जाते हैं। ओ.एच.ई. में दो फ्रेज अलग-अलग रखने के लिए न्यूट्रल सैक्शन बनाये जाते हैं। न्यूट्रल सैक्शन पास करते समय यह आवश्यक होता है कि डीजे ओपन हालत में रहे। एस.पी. पर डबल लाइन सैक्शन में चार इन्ट्रप्टर लगे होते हैं। दो पैरलेलिंग ओर दो ब्रिजिंग इन्ट्रप्टर कहलाते हैं। इन इन्ट्रप्टर को रिमोट कन्ट्रोल द्वारा ऑपरेट करते हैं। रिमोट सिस्टम खराब होने की दशा में मेनुअली भी ऑपरेट किया जा सकता है नार्मल केस में पैरलेलिंग इन्ट्रप्टर क्लोज रहते हैं तथा ब्रिजिंग इन्ट्रप्टर ओपन रहते हैं। शार्ट न्यूट्रल सैक्शन की लम्बाई 5.163 मीटर या 9.48 मीटर होती है।

कन्वेन्शनल या ओवरलैप टाईप न्यूट्रल सैक्शन 41 मीटर का होता है, जो आजकल लगभग सभी स्थानों से हटा दिये गये हैं।

टी.एस.एस./एफ.पी. पर ओ.एच.ई. की सुरक्षा के लिए निम्नलिखित रिले लगायी गई हैं-

1. ओ.सी.आर. (OCR)
2. डी.पी.आर. (DPR)
3. डब्ल्यू.पी.सी.आर. (WPCR)



SECTIONING AND PARALLELING POST (SP)

इन रिले के द्वारा फीडर सी.बी. ट्रिप होती है।

ओ.सी.आर. (ओवर करंट रिले)-

ओ.एच.ई. की करंट ले जाने की क्षमता 600 एम्पियर्स है। अतः करन्ट की मात्रा ज्यादा न हो, इसकी सुरक्षा के लिए ओ.सी.आर. रिले लगाई जाती है यह ज्यादा करंट ओवरलोड या फाल्ट के कारण ट्रिप हो सकती है। सामान्यतः इस रिले की सेटिंग 1000 एम्पियर पर करते हैं। इससे ज्यादा करंट होने पर रिले ऑपरेट होकर सी.बी. को खोल देती है और 25 के. वी. ओ.एच.ई. सप्लाई बन्द हो जाती है।

डी.पी.आर. (डिस्टेन्स प्रोटेक्शन रिले)-

जब टी.एम.एम./एफ.पी. से दूर कोई फाल्ट होता है, तो ओ.एच.ई. में करंट और वोल्टेज का अनुपात खराब हो जाता है। यह रिले इस एंगल को सेन्स करके ऑपरेट होती है, तथा सी.बी. को ट्रिप कर देती है जिसके कारण 25 के.वी. ओ.एच.ई. सप्लाई बन्द हो जाती है।

डब्ल्यू.पी.सी.आर. (रॉंग फ्रेज रिले)-

जब किसी कारणवश दो फ्रेज आपस में जुड़ जाते हैं, तो डब्ल्यू.पी.आर. रिले ऑपरेट होकर सीबी को ट्रिप करा देती है, जिसके कारण 25 के.वी. सप्लाई बन्द हो जाती है।

न्यूट्रल सैक्शन पर यदि डीजे नहीं खुलता है तो, अचानक हेवी करंट ब्रेक होती है जिसके कारण ओ.एच.ई. और पैन्टो दोनों को नुकसान होता है। अतः न्यूट्रल सैक्शन को डी.जे. खोलकर ही पास करना चाहिए।

स्विचिंग मेन (एस.एम.) या स्विचिंग साइडिंग (एस.एस.)-

ये मेनुअली ऑपरेट किये जाने वाले स्विच ओ.एच.ई. के खम्भों पर लगाये जाते हैं। ये प्रत्येक स्टेशन पर होम सिग्नल एवं एडवांस सिग्नल के पास तथा यार्ड में लगाये जाते हैं। इस स्विच के हैण्डल में ताला बन्द

रहता है जिसकी चाभी ए.एस.एम. के पास और ओ.एच.ई. स्टाफ के पास रहती है। इस स्विच के द्वारा हम ओ.एच.ई. का छोटे से छोटा सैक्शन डेड कर सकते हैं।

ओवरलैप-

जहां पर ओ.एच.ई. की एक टेन्शन लैन्थ खत्म होती है एवं दूसरी शुरू होती है, वहां पर दूसरी टेन्शन लैन्थ शुरू करने के लिए ओवरलैप बनाते हैं। ओवरलैप पर दो तार पैरलेल रहते हैं। 9 मीटर तक पैन्टो दोनो तारों को पकड़ कर चलता है, इसके बाद पुराना तार ऊपर उठकर एंकर हो जाता है तथा पैन्टो नये तार को पकड़ कर अगले 1500 मीटर तक चलता है। 1500 मीटर पर पुनः ओवरलैप बनाकर पुराना तार खत्म हो जाता है तथा नया तार शुरू होता है।

ओवरलैप दो प्रकार के होते हैं।

1. इन्सुलेटेड ओवरलैप
2. अनइन्सुलेटेड ओवरलैप

इन्सुलेटेड ओवरलैप -

इस प्रकार के ओवरलैप एफ.पी., एस.एस.पी. और एस.एम. के सामने बनाये जाते हैं। इस प्रकार के ओवरलैप पर बिजली काटने की व्यवस्था होती है। दोनों ओ.एच.ई. के बीच में 500 एम.एम. का गैप रखते हैं तथा दोनों में से ओ.एच.ई. की बिजली काटी जा सकती है। इसमें एफ-जम्पर लगाया जाता है।

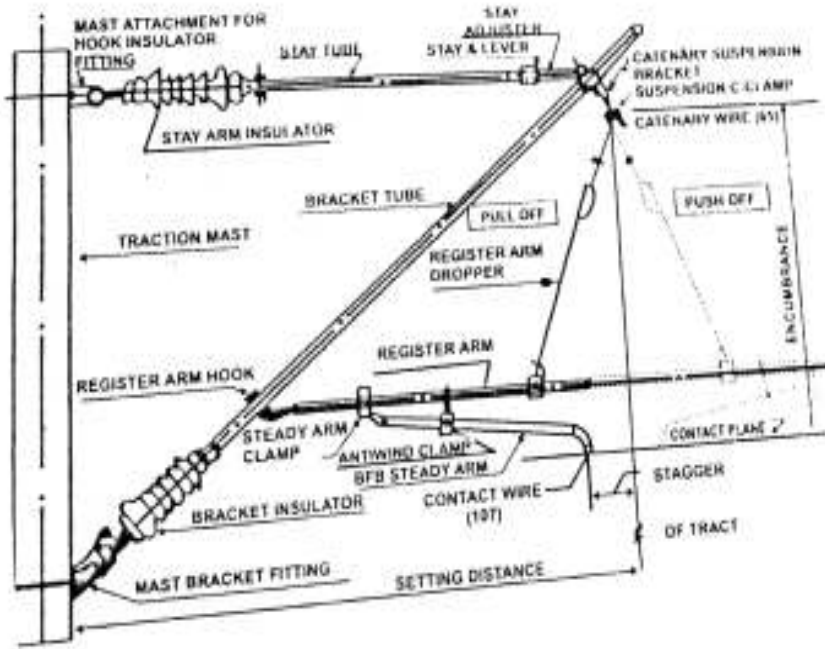
अनइन्सुलेटेड ओवरलैप -

एफ.पी., एस.एस.पी. और एस.एम. के अलावा जहाँ टेन्शन लैन्थ खत्म होती है वहाँ पर अनइन्सुलेटेड ओवरलैप बनाते हैं। इस प्रकार के ओवरलैप में दोनों ओ.एच.ई. के बीच 200 एम.एम. का गैप होता है तथा जी-जम्पर के द्वारा दोनों ओ.एच.ई. कनेक्टेड रहती है। इस प्रकार के ओवरलैप में बिजली नहीं काटी जा सकती है।

सैक्शन इन्सुलेटर -

अंग्रेजी के अक्षर 'ए' के आकार का यह उपकरण भी इन्सुलेटेड ओवरलैप का कार्य करता है। जहां पर इन्सुलेटेड ओवरलैप नहीं बनाया जा सकता है, वहां पर सैक्शन इन्सुलेटर लगाते हैं। इसे यार्ड में क्रॉस-ओवर पर एवं साइडिंग में लगाते हैं। इसका वजन ज्यादा होता है, अतः इसे मेन लाइन में नहीं लगाते हैं चूंकि इसके नीचे स्पीड कम होती है। यदि कॉशन आर्डर नहीं मिला है, तो किसी भी प्रकार की कार्यवाही की आवश्यकता नहीं होती है।

CANTILEVER ASSEMBLY (NORMAL)



ओ.एच.ई. के संबंध में उपयोग होने वाले महत्वपूर्ण टर्म-

1. कान्टैक्ट वायर -

लोको का पैन्टो इस तार को छूते हुये चलता है। कान्टैक्ट तार हार्डड्रॉन कॉपर का बना होता है। यह तार सालिड होता है तथा अंग्रेजी के 8 की तरह इसकी बनावट होती है।

1. नये कान्टैक्ट तार का डायामेटर - 12.24 एम.एम.
2. कान्टैक्ट तार का कन्डमिंग डायामेटर - 8.25 एम.एम. (मेन लाइन)
- 8.00 एम.एम. (यार्ड)
3. क्रॉस सैक्शन एरिया - 107 एम.एम. स्क्वायर

2. कैटनरी वायर -

यह तार पतले-पतले कई तारों को आपस में लपेटकर रस्सी की तरह बनाया जाता है। यह तार कान्टैक्ट तार को पकड़ने का कार्य करता है तथा ओ.एच.ई. की करंट ले जाने की क्षमता को बढ़ाता है। इसमें 19 तार (स्ट्रैंड्स) होते हैं तथा एक तार का डायामेटर 2.108 मी.मी. होता है।

कुल डायामेटर - 10.54 एम.एम.

क्रॉस सैक्शन एरिया - 65 एम.एम. स्क्वायर

यह तार कैडमियम - कॉपर का बना होता है।

3. टेशन लैन्थ -

कान्टैक्ट तार और कैटनरी तार को 1500 मीटर से ज्यादा बड़ा नहीं बनाते हैं इसी को टेशन लैन्थ कहते हैं। प्रत्येक 1500 मीटर के बाद ओवरलैप की मदद से दूसरे तार शुरू करते हैं। टेशन लैन्थ ज्यादा से ज्यादा 1500 मीटर तथा कम से कम 200 मीटर का होता है।

4. इन्कम्ब्रैन्स -

कैटनरी तार और कान्टैक्ट तार के बीच की वर्टिकल दूरी को इन्कम्ब्रैन्स कहते हैं। कैन्टीलीवर पर इन्कम्ब्रैन्स सामान्यतः 1400 एम.एम. होती है। आवश्यकतानुसार इसको कम या ज्यादा भी किया जा सकता है।

5. स्पान -

अगल-बगल के ओएचई के दो खम्भों के बीच की दूरी को स्पान कहते हैं। अधिकतम स्पान 72 मीटर का होता है। छोटे से छोटा स्पान 22.5 मीटर का हो सकता है। गोलाकार ट्रेक पर छोटे से छोटा स्पान 18 मीटर का होता है।

6. स्टैगरिंग -

कान्टैक्ट तार को एक ही सीधी रेखा में नहीं लगाते हैं चूकि एक ही जगह पर पैन्टो पर तार धिसेगा तो पैन्टो पर गड्ढा पड़ जायेगा तथा पैन्टो टूट जायेगा। अतः कान्टैक्ट वायर को जिग-जैग तरीके से लगाते हैं इसी को स्टैगर कहते हैं। नार्मल केस में सीधी लाईन पर स्टैगर + 200 एम.एम. से ज्यादा नहीं रखते हैं। गोलाई वाले ट्रेक पर स्टैगर + 300 एम.एम. से ज्यादा नहीं रखते हैं।

7. सैक्टर -

एफ.पी. से एस.पी. के बीच की दूरी को सैक्टर कहते हैं। इसकी दूरी 20-30 किलोमीटर होती है।

8. सब-सैक्टर -

एफ.पी. से एस.एस.पी. या एस.एस.पी. से एस.पी. के बीच की दूरी या दूसरे शब्दों में किन्ही दो स्विचिंग पोस्टों के बीच की दूरी को सब-सैक्टर कहते हैं। इसकी दूरी 10-15 कि.मी. होती है।

9. ऐलीमेन्ट्री सैक्शन -

ओ.एच.ई. का वह छोटे से छोटा भाग जिसको मैनुअली या रिमोट से डेड किया जा सके वह ऐलीमेन्ट्री सैक्शन कहलाता है। इसकी लम्बाई 1 से 10 किमी. तक हो सकती है।

ओ.एच.ई. में उपयोग होने वाले कॉशन बोर्ड-

न्यूट्रल सैक्शन पर डीजे ओपन करने के लिये प्रयोग किये जाने वाले कॉशन बोर्ड - ये बोर्ड 4 प्रकार के होते हैं तथा ओ.एच.ई. मास्ट पर लगे होते हैं।

यार्ड में जहां मास्ट नहीं लगे हैं, वहां पोर्टल पर भी इन्हें लगाया जा सकता है। यह बोर्ड नीले रंग के होते हैं तथा इनपर सफेद रंग से लिखा होता है। इन सभी को हर हालत में मानना चाहिये।

बोर्ड नं. 1-(500 मीटर)

यह बोर्ड इंगित करता है कि न्यूट्रल सैक्शन 500 मीटर दूर है।

बोर्ड नं. 2-(250 मीटर)

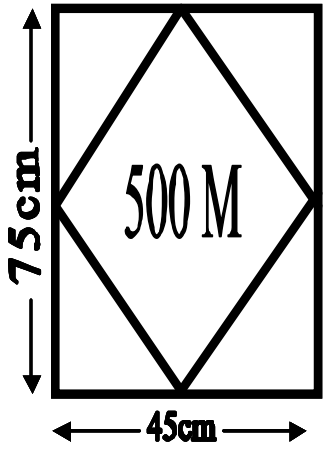
यह बोर्ड यह इंगित करता है कि न्यूट्रल सैक्शन 250 मीटर दूर है।

बोर्ड नं. 3-(डी.जे. ओपन)

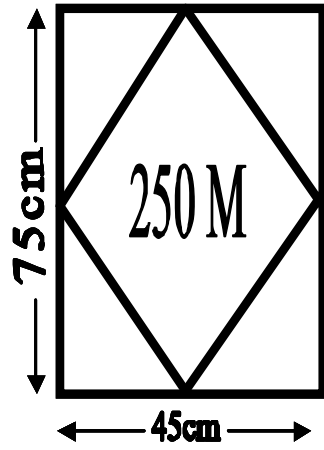
इस बोर्ड को डीजे ओपन बोर्ड कहते हैं। यह बोर्ड न्यूट्रल सैक्शन से दो स्पान पहले लगा होता है या जिस खम्भे से न्यूट्रल सैक्शन शुरू होता है उससे एक खम्भा पहले यह बोर्ड लगा होता है। इस बोर्ड पर ड्राईवर को डीजे खोल देना चाहिए। यदि किसी कारणवश डीजे नहीं खुलता है, तो तुरन्त जेडपीटी को शून्य पर करके पैन्टो झुका लेना चाहिए ताकि न्यूट्रल सैक्शन डैमेज न हो।

बोर्ड नं. 4-(डी.जे. क्लोज)

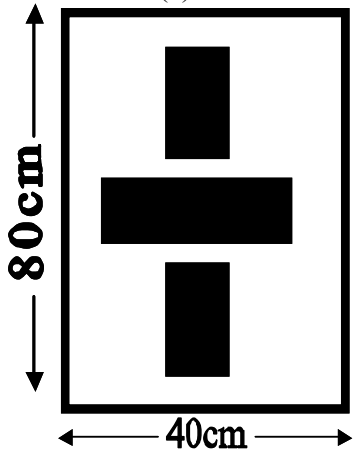
इस बोर्ड को डीजे क्लोज बोर्ड कहते हैं। यह बोर्ड वहां पर लगा होता है जहां पर न्यूट्रल सैक्शन खत्म होता है। इस बोर्ड पर पहुंचते ही डीजे क्लोज कर लेना चाहिये।



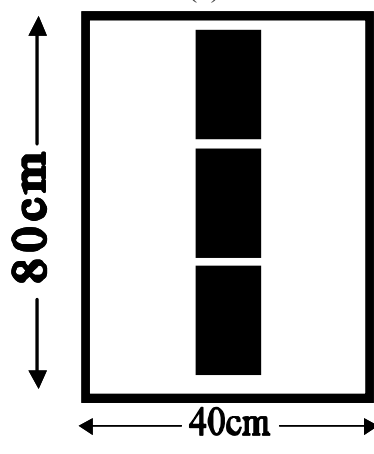
(1)



(2)

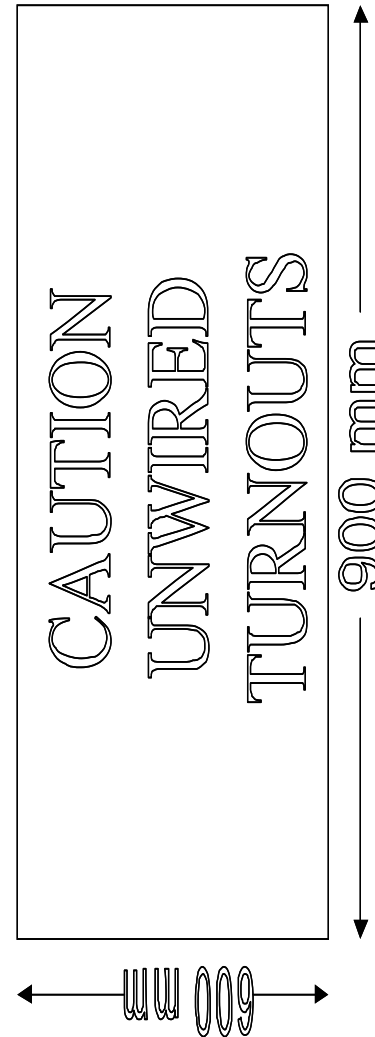


(3)

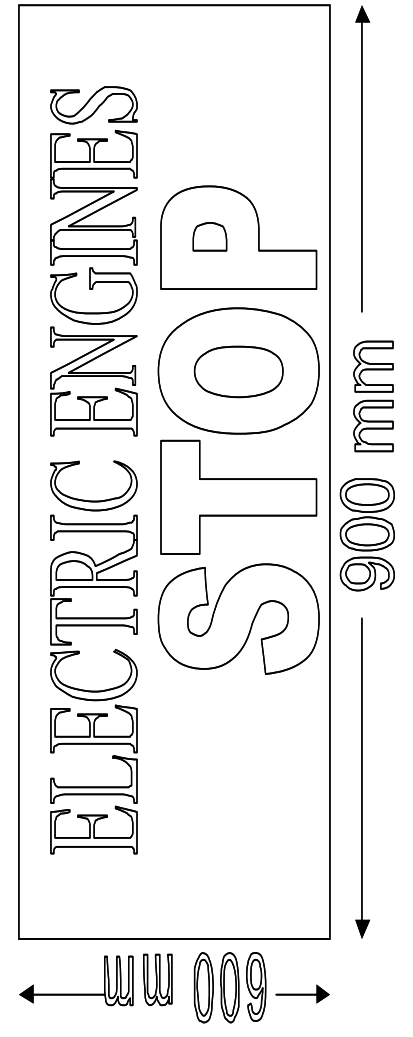


(4)

पी.टी.एफ.ई. के डी.जे. ओपन/क्लोज बोर्ड



(5)



(6)

यार्ड या साईडिंग के लिये कॉशन बोर्ड -

ये बोर्ड मेन लाइन में नहीं लगाये जाते हैं। इन बोर्डों का रंग लाल होता है तथा इनपर सफेद रंग से लिखा होता है।

बोर्ड नं. 5 -

यह बोर्ड ओ.एच.ई. मास्ट या पोर्टल पर लगे होते हैं। यह बोर्ड इंगित करता है आगे आने वाला टर्न-आउट अनवायर्ड है, उसमें ओ.एच.ई. नहीं है। अतः यह बोर्ड मिलते ही सावधान हो जाये और देखें कि जिधर आपकी लाईन बनी है, उसके ऊपर ओ.एच.ई. है या नहीं। यदि ओ.एच.ई. नहीं है तो इस बोर्ड से आगे नहीं जायें। यदि ओ.एच.ई. के तार हैं तो रूकने की आवश्यकता नहीं है।

बोर्ड नं. 6 -

यह बोर्ड वहां पर लगाया जाता है जहां पर ओ.एच.ई. टर्मिनेट हो जाती है। इस बोर्ड के आगे ओ.एच.ई. खत्म हो जाती है। यार्ड में इस बोर्ड को डेड एन्ड के पहले लगाया जाता है। अतः इस बोर्ड के आगे नहीं जाना चाहिए।

न्यूट्रल सैक्शन -

विभिन्न फीडिंग पोस्टों पर भिन्न-भिन्न फ्रेज होते हैं। एक फ्रेज एफ.पी. से शुरू होकर एस.पी. पर खत्म होती है। इस प्रकार आस-पास वाले दो एफ.पी. के फ्रेज बीच की एसपी पर आकर खत्म होती हैं। अतः एस.पी. पर कुछ दूर तक ओ.एच.ई. डेड रखी जाती है ताकि शॉर्ट-सर्किट न हों। इसी डेड भाग को न्यूट्रल सैक्शन कहते हैं। पी.टी.एफ.ई. (पॉली टेट्रा फ्लोरो-ईथलीन) टाईप शॉर्ट न्यूट्रल सैक्शन की लम्बाई 3.736 मीटर, 5.163 मीटर तथा 9.48 मीटर होती है।

कनवेंशनल न्यूट्रल सैक्शन की लम्बाई 41 मीटर की होती है। यह ओवरलैप टाईप होता है।

न्यूट्रल सैक्शन पर हमेशा डीजे ओपन करके पास करना चाहिये। यदि डीजे नहीं खुलता है, तो पैन्टो लोवर करके न्यूट्रल सैक्शन पास करना चाहिये। न्यूट्रल सैक्शन काफी मंहगा इम्पोर्टेड उपकरण है। डीजे न खोलने पर न्यूट्रल सैक्शन पर हैवी प्लैशिंग होती है, जिसके कारण न्यूट्रल सैक्शन डैमेज हो सकता है तथा ओ.एच.ई. को भी नुकसान होता है। सर्किट ब्रेकर ट्रिप होकर सप्लाई बन्द हो जाती है जिसके कारण ट्रैफिक का भी नुकसान होता है।

न्यूट्रल सैक्शन पार करने का तरीका -

न्यूट्रल सैक्शन पास करते समय लोको का डीजे ओपन रहना चाहिए। यदि डीजे ओपन नहीं होता है तो न्यूट्रल सैक्शन पर ओ.एच.ई. और पैन्टो दोनों को ही नुकसान होता है। न्यूट्रल सैक्शन पास करने के लिए चार प्रकार के बोर्ड मिलते हैं, जो कि नीले रंग के होते हैं तथा इन बोर्डों पर सफेद रंग से लिखा होता है।

1. 500 मीटर बोर्ड तक पहुँचने से पहले बी.एल.सी.पी.डी. क्लोज करके एमआर में 8 किलोग्राम का प्रेशर अवश्य बना लेना चाहिये, गाड़ी की स्पीड मेन्टेन रखनी चाहिये न्यूट्रल सैक्शन को पार कर सकें।
2. 250 मीटर बोर्ड पर पहुँचने के बाद एम.पी. को शून्य पर कर देना चाहिए। GR की सुई शून्य पर आनी चाहिए तथा एम्पियर मीटर का काँटा चैक करना चाहिए। एम्पियर मीटर का काँटा शून्य पर आना चाहिए।
3. डी.जे. ओपन बोर्ड पर पहुँचने से पहले यदि बी.एल.सी.पी.डी. को क्लोज किया है तो खोल देना चाहिए तथा बाँया हाथ बी.एल.डी. जे. पर तथा दायँ हाथ जेड.पी.टी. पर होना चाहिए। डीजे ओपन बोर्ड पर पहुँचने से पहले बी.एल.डी.जे. के द्वारा डीजे ओपन कर देना चाहिये और चैक करना चाहिये कि एल.एस.डी.जे. की लाल बत्ती जली या नहीं। यदि एल.एस.डी.जे. की बत्ती नहीं जलती और डीजे नहीं खुलता तो दायँ हाथ से तुरन्त जेड.पी.टी. को शून्य पर कर देना

चाहिये ताकि पैन्टो लोवर कर न्यूट्रल सैक्शन पास करें। यदि एल.एस.डी.जे. की बत्ती जल जाती है, तो न्यूट्रल सैक्शन पास करने का इन्तजार करना चाहिये।

4. डीजे क्लोज बोर्ड पास करने के बाद बी.एल.डी.जे. क्लोज करना चाहिए और बी.एल.आर.डी.जे. को प्रेस करके डीजे बन्द करना चाहिये तथा नार्मल ट्रैक्शन चालू करना चाहिये।

सावधानी -

1. एमआर में 8 के.जी. का प्रेशर होना चाहिये।
2. यदि किसी कारणवश डीजे नहीं खुलता और एल.एस.डी.जे. की बत्ती नहीं जलती है, तो जेड.पी.टी. को शून्य पर कर देना चाहिये ताकि पैन्टो लोवर हो जाये। न्यूट्रल सैक्शन पास करने के बाद ट्रबलशूटिंग करनी चाहिये।

पैन्टो लोवर करने का तरीका -

कई कारणों से लोको का पैन्टो लोवर करना पड़ता है। जैसे टी-409 कॉशन आर्डर मिलना, सफेद रंग की फ्लैशर लाईट का जलना, ओ.एच.ई. में कोई डिफैक्ट दिखना आदि किसी कारण से पैन्टो लोवर करना पड़ सकता है।

ईएमयू द्वारा न्यूट्रल सैक्शन पास करने का तरीका-

500 मीटर बोर्ड -

यह बोर्ड सफेद रंग का होता है तथा इस पर काले अक्षरों से लिखा होता है। यह बोर्ड 450 × 750 मि.मी. का होता है। यह बोर्ड दर्शाता है कि न्यूट्रल सैक्शन 500 मीटर दूर है। अतः ड्राइवर को एलर्ट हो जाना चाहिये तथा गाड़ी की स्पीड संतुलित करनी चाहिये।

250 मीटर बोर्ड -

यह बोर्ड भी सफेद रंग का होता है तथा इस पर काले अक्षरों से लिखा होता है। यह बोर्ड 450 × 750 मि.मी. का होता है। यह बोर्ड

दर्शाता है कि न्यूट्रल सैक्शन 250 मीटर दूर है। इस बोर्ड पर पहुंचते ही डेड मैन हैण्डल या एमसी हैण्डल को '0' पर करेंगे। दाँया हाथ एबीबी ट्रिप स्विच पर रहेगा तथा बाँया हाथ डेडमैन हैण्डल पर रहेगा।

एबीबी ट्रिप बोर्ड -

यह बोर्ड भी सफेद होता है तथा उसपर काले रंग से लिखा होता है। इसका साईज 400 × 800 मि.मी. होता है। इस बोर्ड पर पहुँचने से पहले ए.बी.बी. ट्रिप स्विच से ए.बी.बी. को ट्रिप करेंगे और ए.बी.बी. ट्रिप लाईट (लाल रंग) का जलना देखेंगे तथा आर.ए.बी.बी. को ऑन करेंगे। आर.ए.बी.बी. को ऑन करने से पीछे के मोटर कोच के ए.बी.बी. बन्द नहीं होंगे अब न्यूट्रल सैक्शन पास होने का इन्तजार करेंगे।

एबीबी क्लोज बोर्ड -

यह बोर्ड भी सफेद रंग का होता है तथा इस पर रंग काले से लिखा होता है। इसका साईज 400 × 800 मि.मी. होता है। इस बोर्ड पर पहुँचने पर ए.बी.बी. क्लोज स्विच दबाकर अगले मोटर कोच का ए.बी.बी. क्लोज करेंगे तथा डेड मैन हैण्डल से स्पीड संतुलित करेंगे।

ए.बी.बी. क्लोज बोर्ड फॉर ई.एम.यू./मेमू -

यह बोर्ड भी सफेद रंग का होता है तथा इसपर काले रंग से लिखा होता है। इसका साईज 400 × 800 मि.मी. होता है। इस बोर्ड पर पहुँचने का अर्थ है कि आपकी पूरी गाड़ी न्यूट्रल- सैक्शन पार कर चुकी है। अतः डेडमैन हैण्डल को '0' पर करेंगे तथा आर.ए.बी.बी. को ऑफ करेंगे। पुनः ए.बी.बी. को दबाकर सभी मोटर कोच के ए.बी.बी. क्लोज करेंगे तथा नॉर्मल ट्रैक्शन चालू करेंगे।

सावधानी -

1. डेडमैन हैण्डल को बायें हाथ से दबायें रखेंगे। यदि इसे छोड़ देंगे तो ब्रेकिंग हो जायेगी।

- यदि ए.बी.बी. ट्रिप लाइट नहीं जलती है तो तुरन्त पैन्टो लोवर स्विच से पैन्टो लोवर करेंगे जिससे सभी मोटर कोच के पैन्टो लोवर हो जायेंगे। पूरी गाड़ी न्यूट्रल सैक्शन पार होने के बाद ही पैन्टो रेज़ स्विच से पैन्टो उठाकर एबीबी क्लोज करेंगे और नार्मल ट्रैक्शन चालू करेंगे।

पैन्टो लोवर करने का तरीका -

पैन्टो लोवर बोर्ड लोकेशन आने से पहले स्पीड मेन्टेन करेंगे। पैन्टो लोवर बोर्ड लोकेशन आने से पहले डेडमैन हैंडल को '0' पर करके ए.बी.बी. ट्रिप स्विच से सभी ए.बी.बी. ट्रिप करेंगे। पैन्टो लोवर बोर्ड पर पहुँचते ही पैन्टो लोवर स्विच से पहले पैन्टो लोवर करेंगे। सभी मोटर कोच के पैन्टो एक साथ लोवर हो जायेंगे।

पूरी गाड़ी का पैन्टो लोवर सैक्शन से निकलने का इन्तजार करेंगे। जब निश्चित हो जाये कि पूरी गाड़ी निकल गई है तब पैन्टो रेज़ स्विच से सभी पैन्टो एक साथ उठायेंगे, ए.बी.बी. क्लोज करेंगे तथा डेडमैन हैंडल से नॉर्मल ट्रैक्शन चालू करेंगे।

सिरोपरि उपस्कर -

ट्रैक के ऊपर लगा हुआ 25000 वोल्ट का तार, जिसके साथ विभिन्न प्रकार की फिटिंग लगी रहती है जैसे मास्ट, कैंटीलीवर, ड्रॉपर्स, इन्सुलेटर्स आदि जिसकी सहायता से पैन्टोग्राफ द्वारा करन्ट कलैक्शन किया जाता है उसे ओ.एच.ई. कहते हैं।

ओ.एच.ई. मुख्यतः तीन प्रकार की होती है-

1. रेगुलेटेड ओ.एच.ई.
2. अनरेगुलेटेड ओ.एच.ई.
3. ट्राम-वे टाईप ओ.एच.ई.

रेगुलेटेड ओएचई -

इस प्रकार की ओ.एच.ई. मेनलाईन पर लगाई जाती है। तापक्रम के घटने और बढ़ने से ओ.एच.ई. का टेंशन लैथ घटता और बढ़ता है। तार की लम्बाई में परिवर्तन के कारण ओ.एच.ई. में सैग आ सकता है, जिसके कारण पैन्टो तथा ओ.एच.ई. के टूटने का खतरा रहता है तथा करंट कलैक्शन के समय पर स्पाकिंग होती है।

इस प्रकार की समस्या को दूर करने के लिये प्रत्येक टेन्शन लैन्थ के अन्त में ओ.एच.ई. का सिरा एक पुली से होता हुआ मास्ट में लटके हुये वजन से बाँध दिया जाता है। इस अरेन्जमेंट को एटीडी कहते हैं।

जैसे जैसे तापक्रम बढ़ता है, वैसे-वैसे लम्बाई भी बढ़ती है और बैलेन्स वेट नीचे आते जाते हैं तथा जैसे-जैसे तापक्रम घटता है वैसे-वैसे तार की लम्बाई घटती है और बैलेन्स वेट ऊपर चले जाते हैं। इस प्रकार प्रत्येक तापमान पर रेगुलेटेड ओ.एच.ई. में टेन्शन और सैग एक समान रहता है।

इस कारण अच्छा करन्ट कलेक्शन होता है और हाईस्पीड पर किसी भी प्रकार की स्पाकिंग या फ्लैशिंग नहीं होती है। कान्टैक्ट वायर में 1000 कि.ग्रा. फोर्स का टेंशन रहता है तथा कैंटनरी वायर में भी 1000 के.जी.एफ. का टेंशन रहता है। इस प्रकार रेगुलेटेड ओ.एच.ई. में कुल टेंशन 2000 केजीएफ रहता है।

ओ.एच.ई. में ए.टी.डी. का प्रयोग -

ए.टी.डी. -

सिस्टम में इस समय दो प्रकार की ए.टी.डी. प्रयोग में लायी जा रही है:-

1. विन्च टाईप
2. 3-पुली टाईप

विन्च टाईप -

इस प्रकार की ए.टी.डी. में एक बड़ी पुली मास्ट के साथ बँधी रहती है तथा छोटी पुली ओ.एच.ई. के घटने एवं बढ़ने के अनुसार मूव करती है। बैलेन्स वेट बड़ी पुली के सहारे लटके रहते हैं। इस प्रकार की ए.टी.डी. का अनुपात 1:5 होता है। अतः 2000 के.जी.एफ. टेन्शन प्राप्त करने के लिये 400 केजी का वजन लटकाते हैं। बैलेन्स वेट कास्ट आयरन या सीमेन्ट के बने होते हैं।

3-पुली टाईप -

जैसा कि नाम से पता लगता है, इस प्रकार की ए.टी.डी. में तीन पुली लगी होती हैं। दो पुली मास्ट के साथ फिक्स होती हैं तथा एक पुली ओ.एच.ई. के घटाव बढ़ाव के अनुसार मूव करती है। विन्च टाईप ए.टी.डी. की तुलना में 3-पुली टाईप ए.टी.डी. की कार्य क्षमता अच्छी है। इसीलिये सभी विन्च टाईप ए.टी.डी. को क्रमानुसार बदलकर 3-पुली टाईप ए.टी.डी. लगाई जा रही है।

इस प्रकार की ए.टी.डी. का अनुपात 1:3 होता है। अतः 2000 के.जी.एफ. का टेन्शन प्राप्त करने के लिये लगभग 665 केजी का वजन लटकाते हैं।

अनरेगुलेटेड ओएचई -

इस प्रकार की ओ.एच.ई. यार्ड में बनाई जाती है। तापक्रम के परिवर्तन के कारण इस प्रकार की ओ.एच.ई. के टेन्शन और सैग में परिवर्तन होता रहता है। समय-समय पर ओ.एच.ई. स्टाफ इसका टेन्शन और सैग चेक करते हैं। इस प्रकार की ओ.एच.ई. में ओ.एच.ई. के सिरे को खींचकर इन्सुलेटर के द्वारा मास्ट के साथ बांध देते हैं। इस प्रकार की ओ.एच.ई. में कम स्पीड पर गाड़ी चल सकती है।

ट्रॉमवे टाईप ओ.एच.ई. -

यार्ड या साइडिंग में जहाँ पर गाड़ी की गति कम रहती है तथा लोड भी कम होता है। इस तरह की ओ.एच.ई. में केवल एक कान्टैक्ट तार

ही लगाते हैं। इस कारण से कान्टैक्ट तार में ज्यादा सैग रहता है। इस प्रकार की ओ.एच.ई. में कैंटेनरी तार का प्रयोग नहीं किया जाता है। कैंटेनरी तार नहीं लगे होने के कारण इस प्रकार की ओ.एच.ई. कीमत के अनुसार सस्ती होती है।

पैन्टोग्राफ का उलझाव -

बिजली के इंजन के पैन्टोग्राफ के उलझने के कारण गाड़ी परिचालन पर बहुत बुरा प्रभाव पड़ता है। इसलिये जहाँ तक हो सके परिस्थितियों में इस प्रकार का एडजस्टमेन्ट रखें कि इस प्रकार की घटना न हो। परन्तु पैन्टोग्राफ ओएचई में उलझ जाता है, तो इसके सही कारण का पता लगाना जरूरी होता है ताकि जिससे इस प्रकार की घटना को रोकने के लिये सही कदम उठाये जा सके। पैन्टोग्राफ उलझने की घटना की जाँच करते समय निम्न तथ्यों के बारे में पता करना चाहिये:-

1. निष्पक्षता से पैन्टोग्राफ उलझने की घटना के कारणों का पता लगाना चाहिये।
2. ओएचई के उन भागों का भी निरीक्षण करना चाहिये। जहाँ पैन्टोग्राफ क्षतिग्रस्त होने के बाद इंजन रूकने तक चला।

पैन्टोग्राफ उलझने के कारण -

पैन्टोग्राफ निम्नलिखित कारणों से उलझ सकता है-

1. ओएचई के उपकरणों में खराबी के कारण -

ओएचई के उपकरण- जैसे इन्सुलेटर, कैंटीलीवर के पार्ट, जम्पर, ड्रापर आदि में दोष उत्पन्न होने पर ये उपकरण पैन्टो से उलझ सकते हैं।

यदि पैन्टो टर्न-आउट या किसी अन्य स्थान के पास फँसा है, तो निम्नलिखित जाँच करनी चाहिये।

1. पैन्टो के टूटने के स्थान को नोट करना चाहिये। यह स्थान वह होना चाहिये जहाँ पर पैन्टोग्राफ सर्वप्रथम ओ.एच.ई. में फँसा हो।

2. प्रत्येक मास्ट पर मेनलाईन के ऊपर कॉन्टैक्ट तार की ऊँचाई।
3. रेल लाईन से क्रॉस-ओवर/टर्न-आउट के कॉन्टैक्ट तार की ऊँचाई।
4. मेन लाईन और टर्नआउट के कॉन्टैक्ट तार का स्टैगर।
5. मेन लाईन और टर्नआउट के स्टेडी आर्म की लम्बाई।
6. रजिस्टर आर्म और रजिस्टर आर्म ड्रॉपर क्लिप की स्थिति।
7. ऑब्लीगेटरी मास्ट पर ट्रेक सेपरेशन।
8. वह स्थान तथा कारण जहाँ पैन्टो कॉन्टैक्ट वायर के ऊपर कूदा।
9. कॉन्टैक्ट तार से रजिस्टर आर्म की दूरी।
10. सभी ओ.एच.ई. के उपकरणों पर चोट के निशान।
11. क्रैक और ब्रोकेन पार्ट्स की जाँच करें कि क्रैक नया है या पुराना।
12. स्टेडी आर्म का ऊपर की तरफ फ्री-मूवमेन्ट होना चाहिये और किसी भी प्रकार की रूकावट नहीं होनी चाहिये।
13. पैन्टो उलझने के स्थान से पीछे कम से कम 500 मीटर की दूरी तक प्रत्येक ओ.एच.ई. मास्ट पर उपर्युक्त जाँच एवं टिप्पणियों को रिकॉर्ड करना चाहिये।

पैन्टोग्राफ की खराबियां और उसकी जाँच -

पैन्टो के उलझाव के मामले में ओएचई की जाँच के साथ-साथ पैन्टो की भी जाँच की जाती है। इसके अन्तर्गत निम्नलिखित जाँच करनी आवश्यक है।

1. पैन्टो की वियरिंग स्ट्रिप पैन्टो पैन के साथ उचित रूप से लगी है और कोई ढीले बन्धन या जुड़ी हुयी स्ट्रिप पर ग्रूव तो नहीं है। इसकी जाँच करनी चाहिये। पैन्टो पैन से स्ट्रिप का जोड़ बराबर होना चाहिये ताकि पैन पर कान्टैक्ट तार के चढ़ने में बाधा ना हो।

2. पैन्टोग्राफ का ग्रीस पैड ठीक से बँधा होना चाहिए।
3. पैन्टोग्राफ का मूवमेन्ट फ्री होना चाहिये और किसी भी प्रकार की रूकावट नहीं होनी चाहिए तथा सभी स्प्लिट पिन और वाशर आदि ठीक प्रकार से अपने स्थान पर लगे होने चाहिये।
4. पैन्टो पैन हॉरिजॉन्टल लेवल में होना चाहिये।
5. यदि पैन झुका हुआ है तो जाँच करें कि स्प्रिंग क्रैक या ब्रोकेन तो नहीं है।
6. सभी टूटे और क्रैक पार्ट्स की जाँच करे कि क्रैक फ्रेश है या पुराना तथा सभी हिटिंग मार्क की जाँच करे।
7. यदि अन्य कोई एबनॉर्मलिटी है तो उसे भी नोट करें।

उपर्युक्त प्रकार से ओएचई और पैन्टो की जाँच करके पैन्टो की खराबियों के सही कारण का पता लगा सकते हैं।

ओ.एच.ई. पर या पैन्टो पर बाहरी सामान का लटकना-

कभी-कभी ओ.एच.ई. पर कपड़े के टुकड़े या तार के छोटे टुकड़े फेंक दिये जाते हैं। ऐसा रेल लाईन के ऊपर बनाये गये सड़क पुल के पास होता है। ये बाहरी चीजें जब ओ.एच.ई. पर लटकी रहती हैं तो इनसे पैन्टोग्राफ और कान्टैक्ट वायर के बीच रूकावट उत्पन्न होती है। जिससे पैन्टोग्राफ फँस जाता है। ऐसी स्थिति में ईंजन के चालक का स्टेटमेन्ट लेना चाहिये कि उसने ओ.एच.ई. के ऊपर कोई लटकती या झूलती हुई वस्तु को देखा है। उसके उत्तर से इस प्रकार की संभावना की जाँच की जा सकती है।

ओ.एच.ई. ब्रेक-डाउन के समय ड्राईवर के कार्य-

ओ.एच.ई. में एबनॉर्मलिटी और ब्रेक-डाउन के समय अत्यधिक सावधानी रखने की आवश्यकता होती है। ड्राईवर को अपनी लाईन के

अलावा बगल वाली लाईन की ओएचई का भी ध्यान रखना चाहिये तथा यदि ड्राइवर को एबनार्मलिटी मिलती है तो तुरन्त लिखित सूचना देनी चाहिये।

जिस लाईन में ट्रेन है उसी में यदि एबनार्मलिटी/ब्रेक-डाउन है-

जिस लाईन में आप कार्य कर रहे हैं और उसी लाईन में ओ.एच.ई. में ब्रेक डाउन या किसी भी प्रकार की एबनार्मलिटी मिलती है जिसके कारण पैन्टो टूट सकता है या रेल परिचालन में बाधा आ सकती है तब आप निम्नलिखित कार्यवाही करेंगे-

जेड.पी.टी. को शून्य पर करेंगे।

फ्लैशर लाईट जलायेंगे।

ईमरजेन्सी ब्रेकिंग करेंगे।

टी.पी.सी/टी.एल.सी. को टेलीफोन या मोबाइलसेट से लोकेशन तथा डैमेज का प्रकार बतायेंगे ।

यदि आपकी गाड़ी जा सकती है तो प्रस्थान करेंगे लेकिन ब्लॉक सैक्शन को क्लियर नहीं करेंगे। प्वाइन्ट को जाम रखते हुये गाड़ी रोकेंगे ए.एस.एम. या केबिन मैन को लिखित सूचना देंगे व पावती लेंगे।

यदि पैन्टो अर्थ-फाल्ट कर रहा है तथा दूसरा उठाने पर भी ट्रिपिंग हो जाती है, तो पैन्टो डाउन करके ओ.एच.ई. पार्टी का इन्तजार करेंगे।

ड्यूटी ऑफ करते समय ड्यूटी रजिस्टर में नोट करेंगे तथा सम्बन्धित टी.एल.सी./क्यू-कंट्रोलर को सूचित करेंगे।

यदि बगल वाली लाईन में एबनार्मलिटी/ब्रेक-डाउन है, तो विपरीत लाईन में कार्य करते समय यदि बगल की लाईन में कोई एबनार्मलिटी दिखाई देती है, तो निम्नलिखित कार्यवाही करेंगे-

1. फ्लैशर लाईट जलायेंगे।
2. सामने से आने वाली गाड़ी को उचित साधन प्रयोग करके रोकने का प्रयास करेंगे।
3. वाकी-टॉकी के द्वारा सामने वाली गाड़ी के ड्राइवर को ओ.एच.ई. के डैमेज होने की सूचना देंगे ताकि ड्राइवर पैन्टो टूटने से बचा सके।
4. अगले स्टेशन, ब्लॉक हट या केबिन पर गाड़ी रोककर ओ.एच.ई. ब्रेक डाउन की सूचना लोकेशन और डैमेज सहित लिखित रूप में देंगे और पावती लेंगे।
5. ड्यूटी ऑफ करते समय ड्यूटी रजिस्टर में नोट करेंगे और सम्बन्धित क्र्यू कंट्रोलर/टी.एल.सी. को सूचित करेंगे।

कैरिज एंड
वैगन

कैरिज एंड वैगन

भारतीय रेलवे, यात्रियों तथा माल को पूर्ण सुरक्षा तथा आवश्यक सुख सुविधा के साथ शीघ्र से शीघ्र देश के एक कोने से दूसरे कोने तक ले जाने के लिए सवारी तथा माल डिब्बे (वैगनों) का प्रयोग करती है। इसके परिणामस्वरूप नये-नये प्रकार के कोचेज तथा वैगन की तथा उनमें होने-वाले अनेक सुधारों की आवश्यकता के साथ-साथ इन सभी को हर समय स्वस्थ तथा कार्यशील अवस्था में रखने के लिए समय-समय पर परीक्षण, देखभाल तथा ओवर हॉलिंग की आवश्यकता पड़ती है। जिसका उत्तरदायित्व कैरिज एवं वैगन विभाग का है।

उन स्थानों पर जहां कैरिज एवं वैगन कर्मचारियों की व्यवस्था नहीं हो सकती है। परंतु, यात्रियों तथा माल की सुरक्षा तथा सुख सुविधा को ध्यान में रखते हुए चालकों को भी अपने सामान्य तथा तकनीकी ज्ञान का प्रयोग करते हुये कोचेज तथा वैगन की मरम्मत करके उनको गंतव्य तक पहुंचाना होता है। अतः कैरिज तथा वैगन के विषय में उनको महत्वपूर्ण जानकारी तथा निर्देशों का ज्ञान होना आवश्यक है जिसका प्रयोग करके वह भारतीय रेल को अधिक बेहतर तथा अधिक गतिमान बनाने में सहायक हो सकते हैं।

वाहनों के प्रकार

1. कोचिंग स्टाक
2. गुड्स स्टाक

कोचिंग स्टाक

परिचालन नियमावली अध्याय-IV के पैरा 6001 के अनुसार 'कोचिंग स्टाक' का अभिप्राय सभी कोचिंग वाहनों से जिनमें मेल, डाक और कोचिंग यातायात वाहन, रेलवे सेवा वाहनों, सैनिक कारें और अस्थाई कोचिंग वाहन सम्मिलित हैं। चाहे उनकी आन्तरिक स्थिति कैसी भी हो।

भारतीय रेलवे में निम्न प्रकार के कोचेज का प्रयोग होता है।

- (i) I.R.S. (इंडियन रेलवे स्टैण्डर्ड)
- (ii) बी.ई.एम.एल. (भारत अर्थ मूवर्स लिमिटेड)
- (iii) आई.सी.एफ. आलक्वायल (इंटीगरल कोच फैक्टरी)

(i) आई.आर.एस. (इंडियन रेलवे स्टैण्डर्ड)

भारतीय रेलों के शुरूआती दौर से इन्हीं कोचेज का प्रयोग होता था। ये लकड़ी के बने होते थे। अब इनका प्रयोग सामान्यतया नहीं किया जाता है। क्योंकि वे मेल एक्सप्रेस की गति के लिए फिट नहीं हैं इसकी ट्राली रिक्वेड, सेंटर पिक्वेट लोडेड होती है तथा प्राइमरी सस्पेंशन में लीफ स्प्रिंग तथा सेकेंडरी सस्पेंशन में हेलिकल स्प्रिंग का प्रयोग होता है।

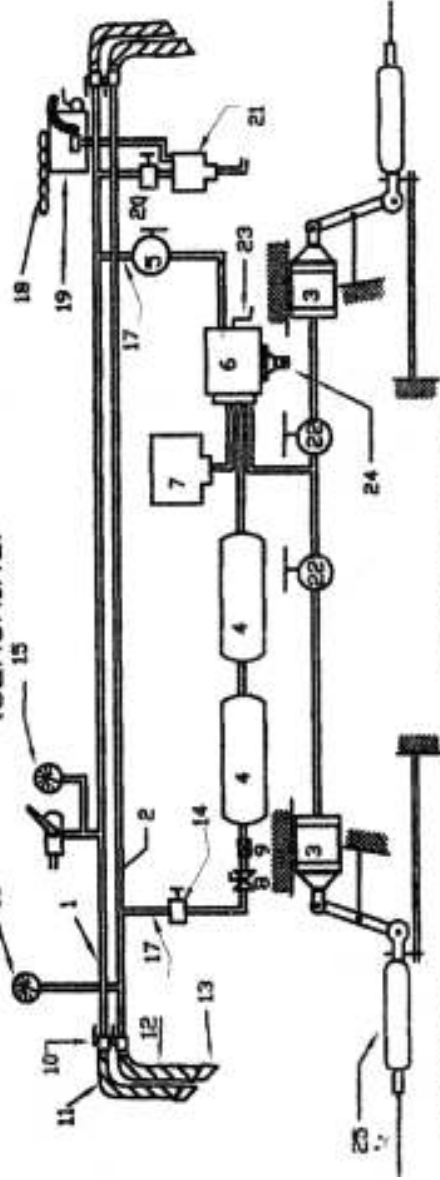
(ii) बी.ई.एम.एल. (भारत अर्थ मूवर्स लिमिटेड)

ये स्टील बॉडी के एन्टीटेल्स्कोपिक कोचेज हैं पर इनकी ट्राली में कुछ मॉडीफिकेशन करने के पश्चात् ही हाई स्पीड पर चलाया जा सकता है। इसलिए सामान्यतः अब इनको लूप लाइन या पैसेंजर ट्रेनों में ही प्रयोग किया जाता है।

(iii) आई.सी.एफ. आलक्वायल (इंटीगरल कोच फैक्टरी)

आजकल भारतीय रेलवे इन्हीं कोचेज व ट्राली का प्रयोग करती है ये कोचेज भी स्टील बॉडी, एन्टीटेल्स्कोपिक कोचेज हैं। इनका मेन्टीनेन्स आसान है तथा हाई स्पीड पर इनका संचालन सफलतपूर्वक किया जा रहा है।

TWIN PIPE GRADUATED RELEASE AIR BRAKE SYSTEM (COACHING)

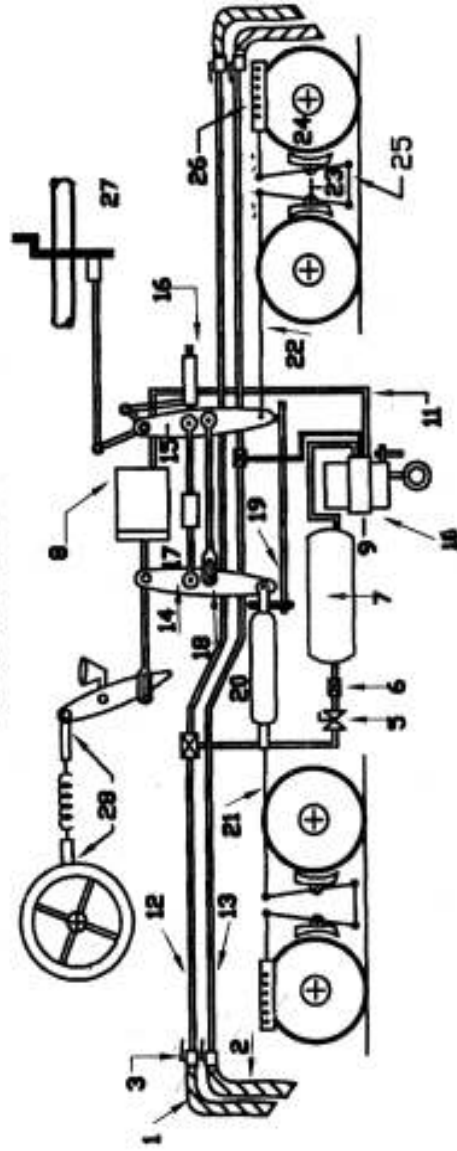


1. BRAKE PIPE
2. FEED PIPE
3. BRAKE CYLINDER
4. AUX. RESERVOIR
5. DIRT COLLECTOR(B.P.)
6. DISTRIBUTOR VALVE D.V.
7. C.R.
8. A.R. CDC
9. N.R.V. WITH CHOKE
10. CUT OFF ANGLE COCK
11. AIR HOSE B.P.
12. AIR HOSE F.P.
13. PALM END
14. DIRT COLLECTOR(F.P.)

15. PRESSURE GAUGE B.P.
16. PRESSURE GAUGE F.P.
17. BRANCH PIPE
18. CHAIN ACP
19. PASSENGER EMERGENCY ALARM
20. SIGNALLING DEVICE
21. PASSENGER EMERGENCY VALVE (PEV)
22. CDC (ACCP)
23. BOGIE CDC
24. DV ISOLATING CDC
25. QUICK RELEASE VALVE
26. SLACK ADJUSTER

255

SCHEMATIC LAYOUT OF BRAKE RIGGING AND AIR BRAKE SYSTEM IN WAGON



1. AIR BRAKE EQUIPMENT
2. AIF BRAKE HOSE COUPLING FOR F.P.
3. AIR BRAKE HOSE COUPLING FOR B.P.
4. CUT OFF ANGLE CDC
5. DIRT COLLECTOR
6. ISOLATING COCK (F.P.)
7. CHECK VALVE WITH CHOKE
8. AUXILIARY RESERVOIR
9. BRAKE CYLINDER
10. DISTRIBUTOR VALVE WITH ADAPTER

11. BRANCH PIPE
12. FEED PIPE
13. BRAKE PIPE
14. HORZ. LEVER (LIVE)
15. HORZ. LEVER (DEAD)
16. EMPTY LOAD BOX
17. TARE TIE ROD
18. LOADED TIE ROD
19. CONTROL ROD
20. BRAKE REGULATOR
21. MAIN PULL ROD

22. MAIN PULL ROD
23. EQUILISING LEVER
24. BRAKE BLOCK WITH BRAKE SHOE & BRAKE BEAM
25. PUSH ROD
26. BOOGIE END PULL ROD
27. EMPTY LOAD OPERATING
28. HAND BRAKE

256

एयर ब्रेक कार्य प्रणाली

संक्षिप्त परिचय:-

भारतीय रेलवे में अधिक भार क्षमता की लंबी गाड़ियों को अधिक गति पर चलाने के निर्णय को लागू करने के लिए एक ऐसी ब्रेक प्रणाली की आवश्यकता महसूस की गयी जिसकी कार्य क्षमता वर्तमान वैक्युम ब्रेक प्रणाली से बेहतर हो।

इस उद्देश्य की प्राप्ति के लिए एक नयी ब्रेक प्रणाली का प्रयोग किया गया जो हवा के दबाव से कार्य करती थी। इस प्रणाली को एयर ब्रेक के नाम से जाना गया। यह प्रणाली सभी मायनों में वैक्युम ब्रेक से बेहतर है। इसके लाभों को देखते हुए आज सभी गुड्स तथा पैसंजर ट्रेनों को इसी ब्रेक सिस्टम से लैस किया जा रहा है।

एयर ब्रेक सिस्टम के प्रकार-

1. डायरेक्ट रिलीज एयर ब्रेक सिस्टम (प्रयोग में नहीं है)
2. ग्रेजुएटेड रिलीज एयर ब्रेक सिस्टम

1. ग्रेजुएटेड रिली एयर ब्रेक सिस्टम:-

इस पद्धति में ट्रेन पर लगा ब्रेक उसी अनुपात में रिलीज होता है जिस अनुपात में ब्रेक पाइप प्रेशर दुबारा बनाया जाता है तथा उसी अनुपात में ब्रेक अप्लीकेशन भी होता है जिस अनुपात में ब्रेक प्रेशर किराया जाता है।

ग्रेजुएटेड रिलीज एयर ब्रेक प्रणाली के प्रकार:-

ग्रेजुएटेड रिलीज एयर ब्रेक सिस्टम दो प्रकार से काम करता है:-

1. सिंगल पाइप सिस्टम
2. ट्विन पाइप सिस्टम

सिंगल पाइप सिस्टम:-

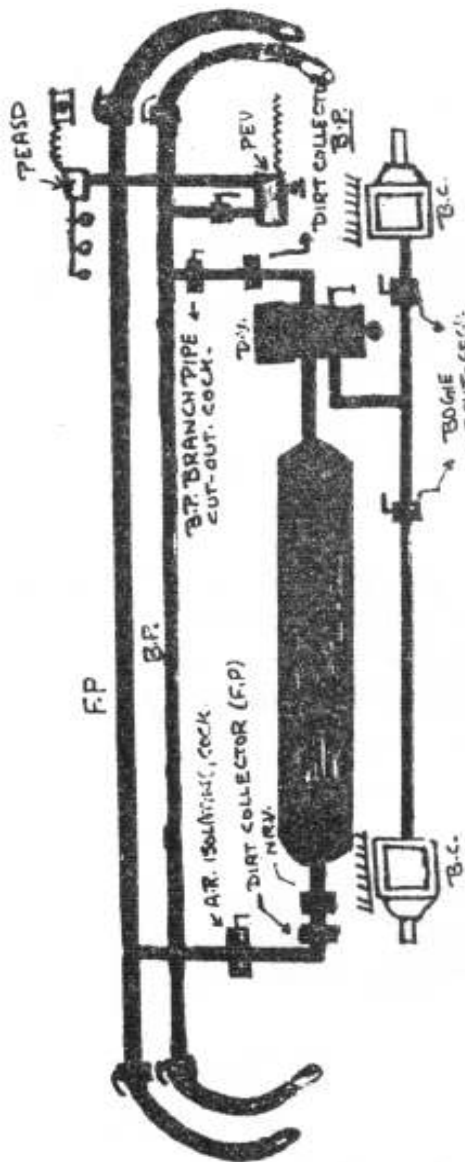
इस पद्धति से पूरी ट्रेन के ब्रेक पाइप, डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व तथा आग्जिलरी रिजर्वायर की चार्जिंग 5 किग्रा./सेमी.2 के ब्रेक पाइप प्रेशर से की जाती है। इस सिस्टम में एक ही पाइप (जिसको ब्रेक पाइप कहते हैं) होता है उसी के द्वारा पूरे सिस्टम को चार्ज किया जाता है। इसलिए इस सिस्टम में चार्जिंग, रिचार्जिंग तथा रिलीजिंग में ट्विन पाइप सिस्टम से अधिक समय लगता है। यह सिस्टम मालगाड़ियों में प्रयोग किया जाता है।

एप्लीकेशन	समय	अथॉरिटी
फुल एप्लीकेशन/ इमरजेंसी एप्लीकेशन के बाद रिलीजिंग में लगने वाला समय	3 मिनट फ्लोइन्डिकेटर की सफेद हुई अपने पूर्व स्थान पर वापिस आने के बाद, 30 सेकेण्ड के बाद ही गाड़ी स्टार्ट करें।	R.D.S.O. MP MINS.88/89 REV "001" of Jan-2000

ट्विन पाइप सिस्टम:-

इस पद्धति में गाड़ी को जल्दी चार्ज, रिचार्ज तथा जल्दी रिलीज करने के लिए ब्रेक पाइप के अलावा एक अन्य पाइप का प्रयोग किया जाता है जिसे फीड पाइप कहा जाता है। यह फीड पाइप सफेद रंग से पेन्ट किया जाता है तथा ब्रेक पाइप हरे रंग से पेन्ट किया जाता है फीड पाइप को एक ब्रान्च पाइप के द्वारा हर कोच के आग्जिलरी रिजर्वायर से जोड़ दिया जाता है।

इस सिस्टम में फील्ड पाइप के द्वारा 6 किग्रा./सेमी.² का प्रेशर डर्ट कलेक्टर से साफ होकर कट आउट काक तथा नान 6 किग्रा./सेमी.² से



MODIFIED
TWIN PIPE GRADULATE RELEASE AIR BRAKES ON COACHES

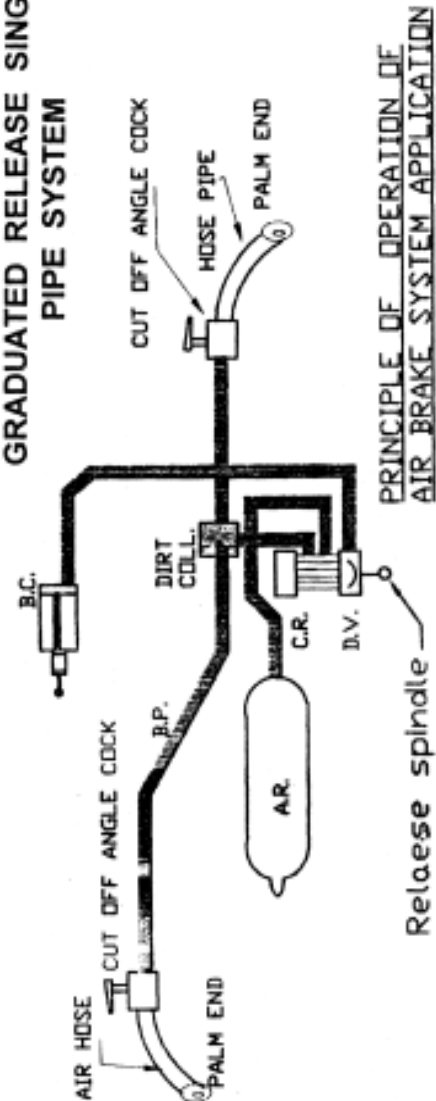
चार्ज करता है चूंकि यह चार्जिंग अलग से व डायरेक्ट होती है इसलिए आग्जिलरी रिजर्वायर में ब्रेकिंग के समय जैसे ही प्रेशर कम होता है। उसी समय तुरंत भर जाता है या दूसरे शब्दों में कह सकते हैं कि आग्जिलरी रिजर्वायर में 6 किग्रा./सेमी.2 का प्रेशर हमेशा चार्ज रहता है, जो कि फीड पाइप की वजह से ही सम्भव है। इसलिए ब्रेक पाइप प्रेशर से केवल ब्रेक पाइप तथा कंट्रोल रिजर्वायर की चार्जिंग करनी पड़ती है। इस कारण इस सिस्टम में सिंगल पाइप सिस्टम की अपेक्षा चार्जिंग में कम समय लगता है।

ब्रेक एप्लीकेशन के समय दोनों ही पद्धतियों में आग्जिलरी रिजर्वायर की ही हवा ब्रेक सिलेन्डरों में ब्रेक लगाने के लिए जाती है। अतः आग्जिलरी रिजर्वायर में कम्प्रेस्ड हवा की मात्रा सिंगल पाइप सिस्टम में ब्रेकिंग के बाद कम हो जाती है और फिर उसी ब्रेक पाइप प्रेशर के ही द्वारा ही इसको भरा जाता है। इसलिए इस सिस्टम के द्वारा चार्जिंग में अधिक समय लगता है जबकि ट्विन सिस्टम में आग्जिलरी रिजर्वायर डायरेक्ट, फीड पाइप द्वारा अलग से भरा जाता है। इसलिए उसमें चार्जिंग व रिलीजिंग में कम समय लगता है।

ट्विन पाइप सिस्टम द्वारा ब्रेकिंग के बाद रिलीजिंग में लगने वाला समय तथा उसकी अथॉरिटी:-

एप्लीकेशन	समय	अथॉरिटी
फुल सर्विस एप्लीकेशन/ इमरजेंसी एप्लीकेशन के बाद रिलीजिंग में लगने वाला समय	1 से 1.5 मिनट फ्लोइन्डिकेटर की सफेद हुई अपने पूर्व स्थान पर वापिस आने के बाद, 30 सेकेण्ड के बाद ही गाड़ी स्टार्ट करें।	R.D.S.O. MP MINS.88/89 REV "001" of Jan-2000

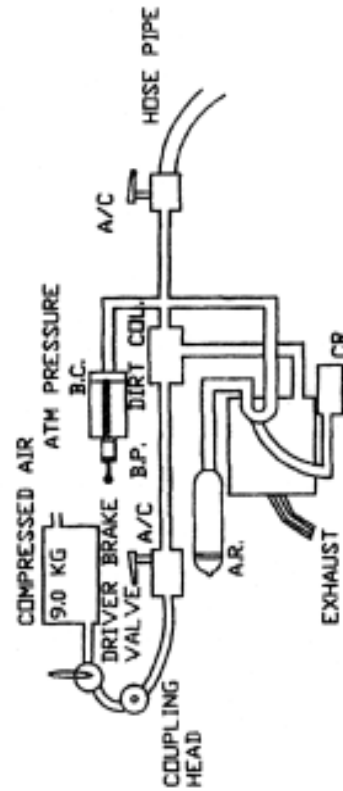
GRADUATED RELEASE SINGLE PIPE SYSTEM



261

एयर ब्रेक सिस्टम में लगने वाले पुर्जों का संक्षिप्त विवरण

1. **ब्रेक पाईप:-** एयर ब्रेक प्रणाली में हरे रंग से पेन्ट किया हुआ 22 मिमी. व्यास का पाईप वैगन के एक सिरे से दूसरे सिरे तक फिट होता है। इसके अंदर 5 किग्रा./सेमी.² का वायु दाब होता है। एयर ब्रेक के प्रेशर का संचालन A-9 वाल्व द्वारा ब्रेक लगाने तथा ब्रेक रिलीज करने के लिए किया जाता है।
2. **फीड पाईप:-** एयर ब्रेक प्रणाली में 32 मिमी. व्यास का सफेद पाइप वैगन के एक सिरे से दूसरे सिरे तक ब्रेक पाईप के समानान्तर लगा होता है। इसे फीड पाइप कहते हैं। फीड पाईप में इंजन के मेन रिजर्वायर से फीड वाल्व के द्वारा 6 किग्रा./सेमी.² के दबाव से हवा का प्रवाह होता है। यह पाईप वैगन/कोच में आग्जिलरी रिजर्वायर से ब्रांच पाईप द्वारा जुड़ा रहता है। इसका कार्य आग्जिलरी रिजर्वायर को चार्ज करते रहना है। यह एयर सप्लाय ब्रेक एप्लीकेशन के दौरान भी होता है। इससे रिलीजिंग समय को कम करने में सहायता मिलती है।
3. **एयर होज कपलिंग:-** यह वैगन के ब्रेक पाईप तथा फीड पाईप को दूसरे वैगन के ब्रेक पाईप तथा फीड पाईप से जोड़ने के लिए एयर होज कपलिंग का प्रयोग किया जाता है। ब्रेक पाईप तथा फीड पाईप के होज कपलिंग देखने में तो एक जैसे होते हैं पर एक दूसरे से जुड़ नहीं सकते। ब्रेक पाइप के होज कपलिंग पर बी.पी. मार्क होता है तथा इसको हरे रंग से रंग दिया जाता है फीड पाइप के एयर होज के कपलिंग हेड पर एफ.पी. मार्क होता है तथा इसको सफेद रंग से रंग दिया जाता है। यह पाईप 3 प्लाई रबर के होते हैं जिसके एक सिरे पर कपलिंग हैड तथा दूसरे सिरे पर निपल लगा होता है।
4. **कट आफ एंगिल कॉक:-** प्रत्येक वैगन के दोनों सिरों पर ब्रेक पाईप तथा फीड पाईप पर कट आफ एंगिल कॉक लगे होते हैं। इन



262

पर स्प्रिंग लोडेड लॉकिंग लीवर (हैडल) लगे होते हैं। जो कि बंद तथा खुली दशा में वाल्व को इस तरह लॉक कर देते हैं कि यात्रा के दौरान यह अपने आप खुल या बंद नहीं हो सकता है।

5. **डर्ट कलेक्टर:-** डर्ट कलेक्टर मेन ब्रेक पाईप तथा इसके ब्रांच पाईप के जोड़ पर तथा मेन फीड पाईप तथा इसके ब्रांच पाईप के जोड़ पर लगा होता है। एक कोच में दो डर्ट कलेक्टर तथा वैगन पर एक डर्ट कलेक्टर लगा होता है इसका कार्य एयर की धूल, गंदगी तथा नमी को साफ करना है जिससे आग्जिलरी रिजर्वायर तथा डी. बी. में साफ हवा जाती है।
6. **आइसोलेटिंग कॉक (आग्जिलरी रिजर्वायर):-** रिजर्वायर से होने वाली लीकेज अथवा डी.बी. से होने वाली लीकेज यदि रिपेयर नहीं हो पा रही है तो फीड पाईप से होने वाले हवा के प्रवाह को रोकने के लिए यह आइसोलेटिंग कॉक लगाया गया है यह फीड पाईप डर्टकलेक्टर के बाद तथा रिजर्वायर के चेक वाल्व के पहले लगा होता है। इसके हैण्डल के पिवट में एक कट मार्क बना हुआ है जो यदि पाइप के सीध में है तो आइसोलेटिंग कॉक के खुले होने का संकेत देता है तथा यदि ये कट मार्क पाईप के क्रास में है तो यह आइसोलेटिंग कॉक के बंद होने का संकेत देता है।
7. **चेक वाल्व:-** यह वाल्व नान रिटर्न वाल्व का कार्य करता है तथा इसमें सिर्फ एक ही दिशा में हवा का प्रवाह हो सकता है। इससे फीड पाइप की कम्प्रेसड एयर, आग्जिलरी रिजर्वायर में तो आ सकती है परंतु यदि फीड पाईप टूट जाये तो रिजर्वायर की हवा वापस नहीं जा सकती है। यह आग्जिलरी रिजर्वायर आइसोलेटिंग कॉक तथा आग्जिलरी रिजर्वायर के बीच में लगा रहता है।
8. **ब्रेक सिलेण्डर:-** प्रत्येक वैगन में एक ब्रेक सिलेण्डर तथा कोच में दो ब्रेक सिलेण्डर होते हैं। ब्रेक एप्लीकेशन की स्थिति में सिलेण्डर में ब्रेक शक्ति उत्पन्न होकर ब्रेक रिंगिंग अरेन्जमेंट के द्वारा व्हील तक पहुंच जाती है तथा गाड़ी की गति को नियंत्रित कर देती है तथा

ब्रेक रिलीज होने की स्थिति में ब्रेक सिलेण्डर के ही भीतर लगी हुयी हैलिकल स्प्रिंग अपने टेंशन से पिस्टन को वापस लाती है।

9. **डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व:-** वैगन या कोच में एयर ब्रेक सिस्टम में हवा के प्रेशर को नियंत्रित करके उसके द्वारा ब्रेक लगाने तथा ब्रेक को रिलीज करने के लिए हर वैगन या कोच में एक डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व लगा रहता है। एयर ब्रेक सिस्टम में यह सर्वाधिक महत्वपूर्ण वाल्व है। इसी वाल्व के द्वारा कंट्रोल रिजर्वायर तथा आग्जिलरी रिजर्वायर की चार्जिंग, ब्रेक अप्लीकेशन व ब्रेक रिलीजिंग होती है। यह वाल्व कई छोटे बड़े वाल्वों की एक असेम्बली है।
10. **स्लैक एडजस्टर**
स्लैक एडजस्टर एक यांत्रिक उपकरण है जो कि ब्रेक प्रणाली में ब्रेक ब्लॉक एवं पहिये के बीच की पूर्व निर्धारित गैप को सही बनाए रखने के लिए लगाया जाता है। यह पूरी तरह स्वचालित है।
11. **Empty/Loaded Lever:-** इम्पटी लोड बाक्स एसेम्बली वैगन के नीचे ब्रेक गियर अरेजमेंट में लगाया जाता है। इसका मुख्य कार्य वैगन की लीवरेज अनुपात को परिवर्तित करना है। वैगन जब खाली होती है तो एक हैण्डल जो वैगन के दोनों ओर होता है इसके परिचालन से ही वैगन का लीवरेज अनुपात खाली वैगन के अनुसार बदल जाता है और जब हैण्डल को लोडेड की ओर घुमाते हैं तो उसकी लीवरेज अनुपात लोडेड वैगन के हिसाब से हो जाता है।
एयर ब्रेक ट्रेन में वैगन/कोच को काटने की विधि:- एयर ब्रेक ट्रेन से कोई कोच या वैगन काटने के लिए निम्न विधि अपनायेंगे:-
(i) काटे जाने वाले वैगन के दोनों ओर के बी.पी. एंगल कॉक बंद करें। यदि कोच है तो दोनों तरफ के एफ.पी. एंगल कॉक भी बंद कर दें उसी के साथ काटी जाने वाली गाड़ी के दोनों तरफ साथ लगने वाली वाहनों के भी एंगल कॉकों को बंद करें।
(ii) दोनों तरफ के एयर हौजों को अनकपुल करें।

- (iii) काटे जाने वाले वाहन के डी.वी. को रिलीज करें जिससे उस वाहन के ब्रेक रिलीज हो जायें।
- (iv) अब उस वाहन को अलग लाइन पर शंट कर दें।
- (v) गाड़ी काटने के पश्चात् शेष गाड़ी को वापिस जोड़े अब एयर हौज जोड़कर पहले गाड़ी साइड का एंगल कॉक खोले फिर इंजन साईड का एंगल खोलें।
- (vi) प्रेशर बनने के पश्चात् सभी गाड़ियों के रिलीज होने की तसल्ली जरूर करें।

यह कभी न करें:-

- (i) बिना एंगल कॉक बंद किये एयर हौज कपलिंग को न खोले।
- (ii) बिना एयर हौज कपलिंग को अलग किये सी.बी.सी. का अनकपलिंग लीवर उठा कर वैगन को गाड़ी से अलग न करें।
- (iii) एयर हौज को लटकता हुआ न छोड़े, कपलिंग सपोर्ट पर ही रखें।
- (iv) बिना हैड ब्रेक लगाये वैगन को लाइन पर न छोड़े।

एयर ब्रेक ट्रेन में वैगन/कोच को जोड़ने की विधि - किसी ट्रेन में वैगन/कोच जोड़ते समय निम्न विधि अपनानी चाहिये।

- (i) जिस वाहन से दूसरे वाहन को जोड़ना हो तो सबसे पहले ट्रेन वाले वाहन के एंगल कॉकों को बंद कर देना चाहिये।
- (ii) वाहन को अटैच करके एयर हौजेज को जोड़ देना चाहिए यह ध्यान रखना चाहिए कि बी.पी. से बी.पी. तथा एफ.पी. से एफ.पी. ही जुड़े।
- (iii) अब सबसे पहले ट्रेन साईड के एंगल कॉक खोलने चाहिए इसके पश्चात् ही इंजन साइड के एंगल कॉक खोलने चाहिये।
- (iv) पूरी गाड़ी को रिलीजिंग सुनिश्चित करके ही गाड़ी चलाना चाहिये।

कम्प्रेसर कैपेबिलिटी टेस्ट

- (i) पूरा एम.आर. बनायें।
- (ii) इंजन के दोनों तरफ के बी.पी. व एफ.पी. के कट आफ एंगल कॉक खोले दें ताकि धूल व नमी बाहर निकल जाये।
- (iii) ड्राइवर ब्रेक हैण्डल (A-9) को रिलीज पोजीशन पर सुनिश्चित कर चारों एंगल कॉक बंद कर दें अब ब्रेक प्रेशर 5 किग्रा./सेमी.² तथा फीड प्रेशर 6 किग्रा./सेमी.² सुनिश्चित करें।
- (iv) अब पिछले बी.पी. हौज के कपलिंग में टेस्टिंग गेज (जिसमें 7.5 मिमी. के व्यास का छिद्र हो) लगायें।
- (v) BPSW दबाये और पिछला एंगल कॉक जिसमें टेस्टिंग गेज लगा है) को खोलें 1 मिनट में 0.6 kg/cm² से अधिक BP प्रेशर नहीं गिरना चाहिए।

ट्रेन का बी.पी. लीक टेस्ट

- (i) इंजन के बी.पी. व एफ.पी. पाइप रैक के बी.पी. व एफ.पी. से क्रमशः जोड़ें।
- (ii) इंजन के तथा ट्रेन के बीच कट ऑफ एंगल कॉक खोल कर गाड़ी को चार्ज करें तथा प्रेशर की निरन्तरता सुनिश्चित करें तथा इंजन में 5.0 किग्रा./सेमी.² तथा ब्रेक में 4.8 किग्रा./सेमी.² प्रेशर बनायें।
- (iii) अब ए-9 हैण्डल द्वारा बी.पी. का प्रेशर 1 किग्रा./सेमी.² ड्राप करें।
- (iv) लीड एण्ड ट्रेल कॉक बंद करें व एक मिनट सुई के स्थिर होने का इंतजार करें।
- (v) अब अगले पांच मिनट में गिरने वाले प्रेशर को नोट करें यह ड्रापिंग 1.25 किग्रा./सेमी.² से अधिक नहीं होनी चाहिये।

ट्रेन का एफ.पी. लीक टेस्ट

- (i) इंजन में एफ.पी. का प्रेशर 6 किग्रा./सेमी.2 तथा ब्रेक में 5.8 किग्रा./सेमी.2 सुनिश्चित करें।
- (ii) फीड वाल्व कॉक को बंद करें तथा एक मिनट सुई के स्थिर होने का इंतजार करें।
- (iii) अगले पांच मिनट में गिरने वाले प्रेशर को नोट करें यह 1.25 किग्रा./सेमी.2 से अधिक नहीं होना चाहिये।

कान्टीन्यूटी टेस्ट:- ब्रेक कान्टीन्यूटी टेस्ट एयर ब्रेक पद्धति का अत्यन्त महत्वपूर्ण टेस्ट है। यह टेस्ट पूरी गाड़ी में ब्रेक पाईप प्रेशर की निरंतरता की जांच करने के लिये किया जाता है।

सिद्धांत:- इस टेस्ट का सिद्धांत यह है कि पहले इंजन से ब्रेक पाईप प्रेशर बनाया जाता है। गाड़ी में बना यह प्रेशर ब्रेक वैन/अन्तिम वाहन से नष्ट किया जाता है और ऐसा करने से इंजन से ब्रेक पाईप प्रेशर भी शून्य हो जाता है। अब ब्रेक पाईप प्रेशर फिर एक बार बनाया जाता है और गाड़ी के ब्रेक पाईप प्रेशर की वृद्धि की जांच ब्रेक वैन/अन्तिम वाहन से की जाती है। गाड़ी के ब्रेक पाईप के किसी डिस्कान्टीन्यूटी अथवा ब्लॉक होने की स्थिति में इंजन के ब्रेक पाईप प्रेशर के बढ़ाने/गिरने के कारण ब्रेक वेन में ब्रेक पाईप का बढ़ाना/गिरना नहीं होगा।

कान्टीन्यूटी टेस्ट निम्न परिस्थितियों में करना चाहिये:-

- (i) नया इंजन अथवा अतिरिक्त इंजन, गाड़ी के सम्मुख जोड़ा गया हो।
- (ii) नया इंजन अथवा अतिरिक्त इंजन किसी पूरी तरह जुड़ी गाड़ी के पीछे जोड़ा गया हो।
- (iii) वाहन को गाड़ी के जुड़े हुये भाग के किसी भाग में जोड़ा गया हो।
- (iv) गाड़ी के जुड़े हुये भाग में वाहनों की एकदम पिछले सिरे के अलावा, से डिटैच किया गया हो।
- (v) किसी ब्रेक खराबी अथवा अनियमितता, जिससे ब्रेक सिस्टम की कान्टीन्यूटी प्रभावित हो, को सुधारा गया हो।

पद्धति- ब्रेक कन्टीन्यूटी टेस्ट (एयर ब्रेक)

एयर ब्रेक, माल गाड़ियों पर ब्रेक कन्टीन्यूटी परीक्षण की पद्धति

गार्ड:- यह देखने की पश्चात कि बी.पी. प्रेशर इसके अपेक्षित स्तर 4.8 कि.ग्रा./सी.एम.-2 तक पहुंच गया है, गार्ड द्वारा गार्ड के आपात वाल्व को प्रचालित करके 30 सेकेण्ड हेतु प्रेशर को 1 कि.ग्रा. तक गिराएगा। तत्पश्चात् ब्रेक पाईप/प्रेशर को इसके मूल स्तर तक पुनः बनाया जाएगा इससे कन्टीन्यूटी का पता चलता है। गार्ड बी.पी.सी. पर हस्ताक्षर करेगा और इस ड्राइवर को भेजेगा।

ड्राइवर:- ड्राइवर यह देखेगा कि बीपी में गिरावट है एल.एस.ए.एफ. संकेत तथा बजर सुनेगा, क्योंकि गार्ड द्वारा प्रेशर नष्ट किया जाता है। ज्यों ही प्रेशर इसके मूल स्तर तक पुनः बनता है, एल.एस.एफ. संकेत बुझ जायेगा और बजर बजना बन्द हो जाएगा। गार्ड द्वारा विधिवत हस्ताक्षरित बी.पी.सी. प्राप्त होने के पश्चात ड्राइवर बी.पी. प्रेशर को शून्य तक गिरायेगा। इसके बाद वी बी.पी. प्रेशर को पुनः निर्मित करेगा, जिसे इसके मूल स्तर तक बनाया जाना चाहिए इसके बाद ड्राइवर को बी.पी. सी. पर हस्ताक्षर करने चाहिए।

गार्ड:- ड्राइवर के पास बी.पी.सी. को भेजने के पश्चात् देखना चाहिए कि बी.पी. प्रेशर शून्य तक गिर जाता है इसके अनुरूप ड्राइवर को इंजन से प्रेशर गिराना होगा, बी.पी. प्रेशर को इसके मूल स्तर तक बनाया जाना चाहिए, इससे कन्टीन्यूटी की पुष्टि होती है।

गार्ड द्वारा यह सुनिश्चित करने के पश्चात ही बी.पी. प्रेशर को इसके मूल स्तर तक चार्ज कर दिया गया है, गाड़ी को प्रस्थान सिगनल दिया जाएगा।

विभिन्न गाड़ियों में प्रेशर का स्तर

टाइप ऑफ सर्विस	लोको	ब्रेक चैन
मालगाड़ी	बी.पी. 5 किग्रा./सेमी.2	4.8 किग्रा./सेमी.2
कोचिंग ट्रेन	बी.पी. 5 किग्रा./सेमी.2	4.9 किग्रा./सेमी.2
	एफ.पी. 6 किग्रा./सेमी.2	5.9 किग्रा./सेमी.2

एअर ब्रेक प्रणाली का लाभ

परम्परागत वैक्युम ब्रेक प्रणाली में कुछ कमियां पायी गयी है जैसे:-

- ब्रेक पावर का कम हो जाना। (कुछ समय पश्चात्)।
- रिलीज में अधिक समय लगाना।
- मरम्मत तथा रख-रखाव में अधिक धन तथा समय लगाना।
- ब्रेकिंग डिस्टेन्स अधिक होना।

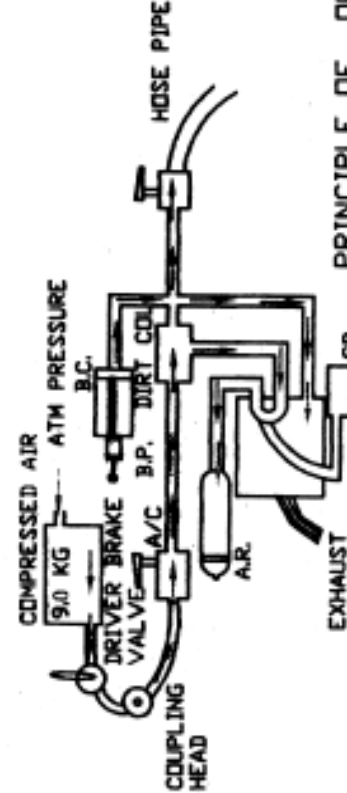
उपरोक्त कमियों को ध्यान में रखते हुए अधिक लंबी तथा अधिक भार को गाड़ियां चलाने के लिये एयर ब्रेक प्रणाली प्रयोग में लायी गयी है। इसके निम्न लाभ है-

- उच्च ब्रेक शक्ति प्राप्त होना।
- गाड़ी की लंबाई बढ़ने पर भी ब्रेक शक्ति कम न होना।
- ब्रेकिंग डिस्टेन्स कम होना।
- मेन्टीनेन्स में आसानी होना।

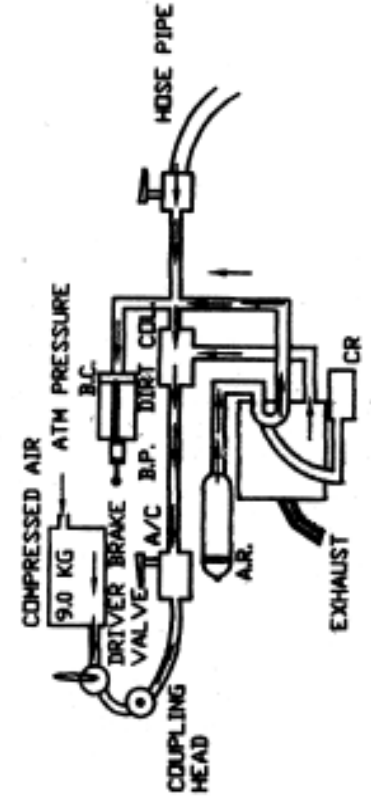
सिद्धांत-

इस प्रणाली में ब्रेक शक्ति प्राप्त करने के लिए कम्प्रेस्ड एयर का प्रयोग किया जाता है। ट्रेन के ब्रेक पाइप में 5 किग्रा./सेमी.² की एयर इंजन के कम्प्रेसर से एम.आर. द्वारा भरी जाती है। चालक ए-9 द्वारा इस प्रेशर को 0 से 5 किग्रा./सेमी.² के बीच घटा बढ़ा सकता है। इस प्रेशर को अधिक या कम गिराकर अधिक व कम ब्रेक पावर प्राप्त की जाती है।

PRINCIPLE OF AIR BRAKE SYSTEM RELEASE OPERATION



PRINCIPLE OF OPERATION OF AIR BRAKE SYSTEM APPLICATION



कार्यविधि

चार्जिंग:- एम.आर. की कम्प्रेसड एयर, होज असेम्बली तथा कट ऑफ एंग्ल कौकौ के द्वारा पूरी ट्रेन को 5 किग्रा./सेमी.² से चार्ज कर देती है। प्रत्येक वैगन में कम्प्रेसड एयर डर्ट कलेक्टर से साफ होकर, डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के माध्यम से आग्जिलरी रिजर्वायर और कंट्रोल रिजर्वायर को 5 किग्रा./सेमी.² से चार्ज करती है। ब्रेक सिलेण्डर का संबंध डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के माध्यम से वायुमण्डल से रहता है। जिससे ब्रेक सिलेण्डर रिलीज अवस्था में रहता है ट्विन पाईप चार्जिंग (कोचों की चार्जिंग) में आग्जिलरी रिजर्वायर, फीड पाईप की 6 किग्रा./सेमी.² की कम्प्रेसड एयर से भी चार्ज होता है।

ब्रेक एप्लीकेशन – ब्रेक प्रेशर की गिराने अथवा गिर जाने पर आग्जिलरी रिजर्वायर की हवा डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के माध्यम से ब्रेक सिलेण्डर में जाती है जिससे पिस्टन बाहर निकलता है आर ब्रेक रिगिंग के माध्यम से ब्रेक लग जाते हैं।

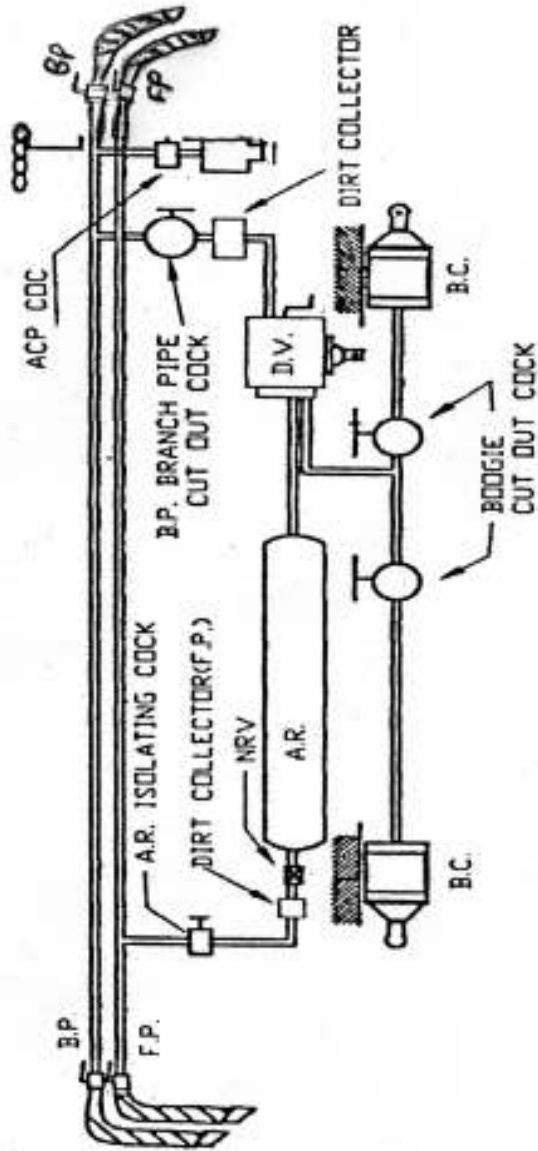
रिलीज – ए-9 को रिलीज पोजीशन पर रखने से ब्रेक पाईप का प्रेशर 5 किग्रा./सेमी.² हो जाता है। तब डी.वी. कार्यशील होकर ब्रेक सिलेण्डर की हवा को वायुमंडल में खारिज हो जाने देता है और पिस्टन स्प्रिंग के दबाव में सिलेण्डर के अंदर हो जाता है और ब्रेक रिलीज हो जाते हैं। इंजन कट जाने पर डी.वी. के क्विक रिलीज हैण्डिल को खींच कर ब्रेक को रिलीज करते हैं।

एयर ब्रेक में प्रयुक्त होने वाले पार्ट्स:-

1. ब्रेक पाईप (बी.पी.) हरा रंग
2. फीड पाईप (एफ.पी.) सफेद रंग
3. ब्रांच पाईप (एफ.पी. - बी.पी.)

4. बी.पी. एयर होज
5. एफ.पी. एयर होज
6. कट ऑफ एंगल कौक (बी.पी.)
7. कट ऑफ एंगल कौक (एफ.पी.)
8. कट आउट कौक (ए.आर.)
9. चेक वाल्व (एन.आर.वी.)
10. डर्ट कलेक्टर (बी.पी.)
11. डर्ट कलेक्टर (एफ.पी.)
12. आग्जिलरी रिजर्वायर (ए.आर.)
13. कंट्रोल रिजर्वायर (ए.आर.)
14. डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व (डी.वी.)
15. ब्रेक सिलेण्डर (बी.सी.)
16. होज कपलर (बी.पी.)
17. होज कपलर (एफ.पी.)
18. एम.यू. रबर वाशर

TWIN PIPE GRADUATED RELEASE AIR BRAKE COACHING MODIFIED



273

काँकों की खुली और बंद स्थिति

क्र.सं.	काँक	खुला	बंद
1.	कट ऑफ एंगल काँक	हैण्डल के पाईप के सीधे (समानान्तर) होने पर	हैण्डल के पाईप से समकोण (क्रास) होने पर
2.	आईसोलेटिंग काँक (डी.वी.)	हैण्डल के खड़ी अवस्था होने पर	हैण्डल के लेटी (समानांतर) अवस्था (जमीन से, पटरी से)
3.	कट आउट काँक (ए.आर.) तथा (PEV)	हैण्डल के पिवट पर बनाकर मार्क पाईप के सामान्तर (सीध) में होने पर	कट मार्क पाईप के समकोण तथा (क्रास) स्थिति में।

ट्रेन में एयर लीकेज को ठीक करना

1. **होज कपलर जोड़ पर:-** दोनों ओर एंगल काँक को बंद करें। होज कपलर खोलें अब एम.यू. वाशर ठीक करें अथवा नया लगाये अब होज कपलर जोड़ कर एंगल काँक खोलें।
2. **डी.वी., ए.आर. अथवा बी.सी. से लीकेज:-** डी.वी. के आइसोलेटिंग हैण्डल को बंद करें तथा ए.आर. के कट आउट काँक को भी बंद करें और डी.वी. के रिलीज़ हैण्डल को डी.वी. को रिलीज करें। इस प्रकार बी.सी. काम से अलग हो जायेगा परंतु लीकेज रुक जायेगा।
3. **फीड पाईप से लीकेज -** फीड पाईप या इसकी अन्य कोई फिटिंग टूट जाने पर या लीकेज होने पर इंजन का आफ पाईप कट आउट काँक बंद करें तथा उसका कट ऑफ एंगल काँक बंद करें। अब सिंगल पाईप से गाड़ी चलायें। इससे गाड़ी का रिलीज समय बढ़

274

जायेगा। यदि ऐसा करने पर बी.पी. का प्रेशर भी कम हो गया है और बढ़ नहीं रहे हैं तो सभी कोचेज के ए.आर. के कट आउट कॉक बंद कर दें। ऐसा किसी चेक वाल्व (N.R.V.) की खराबी की वजह से होता है।

4. **ब्रेक पाइप से लीकेज** – जिस वाहन से ब्रेक पाइप या इससे संबंधित फिटिंग (एंगल कॉक, डर्ट कलेक्टर) टूटी हो या अधिक लीकेज हो तो उससे पहले वाहन के पिछले एंगल कॉक को बंद करें तथा खराब वाहन सहित पीछे के सभी वाहन रिलीज करें तथा ब्लाक सेक्शन साफ करें और समय मिलने पर वाहन को बाईपास करें।
5. **बी.पी.-एफ.पी. होज से लीकेज** – यदि से लीकेज है तो टेफलान टेप लगाकर चूड़ी कसे तथा यदि होज कट, फट गया है तो बदल दें।

ब्रेक बाइंडिंग:- अनचाही ब्रेकिंग होने को हम ब्रेक बाइंडिंग कहते हैं। चाहे वह अप्रत्याशित ब्रेक एप्लीकेशन हो या मनचाहा रिलीज न मिलने की वजह से हो। इसको दो भागों में बांटा जा सकता है।

1. अनचाहे ब्रेक लग जाना
2. मनचाही रिलीज न मिलना।

वाइंडिंग दो प्रकार की होती है।

1. पूरे रेक में ब्रेक बाइंडिंग
2. एक कोच/वैगन में ब्रेक बाइंडिंग

पूरे रेक में ब्रेक बाइंडिंग

कारण:- पूरी ट्रेन में ब्रेक बाइंडिंग मुख्यतः निम्न कारणों से हो सकती है:-

1. ट्रेन में अधिक लीकेज हो जाने की वजह से
2. इंजन किसी गड़बड़ी की वजह से पूर्व मात्रा में प्रेशर बनाने में सक्षम न हो पा रहा हो।

उपाय (इंजन में) – तसल्ली करें कि इंजन पूर्व निर्धारित मात्रा में/प्रेशर बन रहा है अन्यथा खराबी को दूर करें।

गाड़ी में –

1. गाड़ी में सभी एयर होजेस को चेक करें कि उनमें लीकेज तो नहीं है यदि है तो बदल दें।
2. ब्रेक पाइप की लीकेज को चेक करके निदान करें। यदि ब्रेक पाइप टूटा है तो बाईपास करें।
3. आखिरी वैगन का आइसोलेटिंग कॉक बंद होने की तसल्ली करें।
4. अगर सफलता नहीं मिल रही है तो पूरी गाड़ी को मैनुअली रिलीज करें।

नोट:- ब्लॉक सेक्शन में ट्रेन जाम हो गयी है तो सर्वप्रथम ए-9 को इमरजेन्सी पर इसके इंजन के एंगल कॉक बंद करें। पूरी ट्रेन रिलीज करें और SA-9 की मदद की ब्लॉक सेक्शन साफ करें। फिर एंगल कॉक खोल कर गाड़ी चार्ज करें तथा अन्य उपाय करें।

एक कोच/वैगन से ब्रेक बाइंडिंग

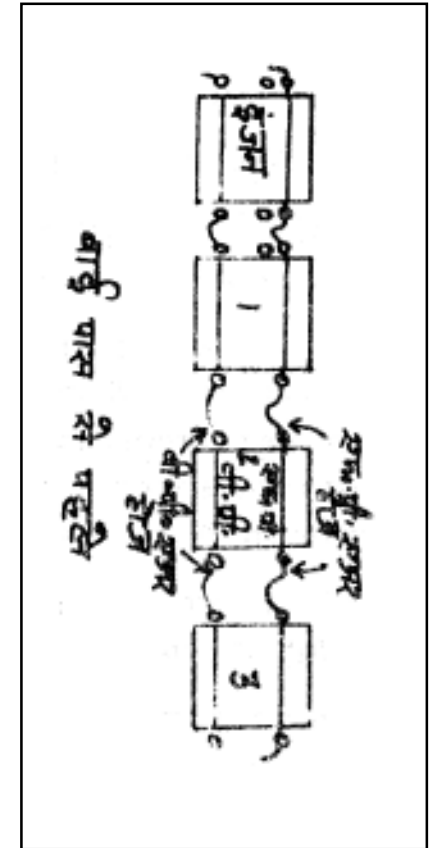
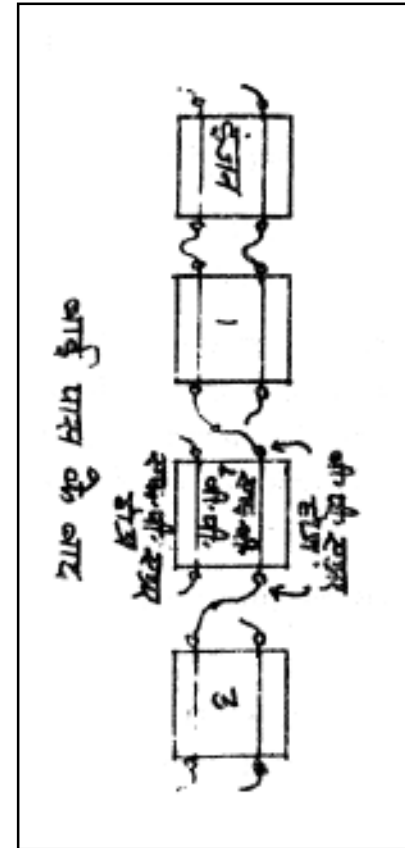
इसके निम्न कारण हो सकते हैं:-

1. साईफन पाइप/ब्रांच पाइप से लीकेज।
2. पैसेन्जर इमरजेन्सी वाल्व से लीकेज।
3. डी.वी. से लीकेज।
4. हैण्ड ब्रेक का लगा होना।
5. खाली गाड़ी में इम्पटी लोड बाक्स का हैण्डिल लोडेड की तरफ होना।

6. पिस्टन का जाम होना।
7. स्लैक एडजस्टर के खराब होने/जाम होने से।
8. ब्रेक रिंगिंग का कोई कलपुर्जा खराब/जाम हो जाना।
9. ब्रेक गियर का अधिक टाईट होना।

एक वैगन की ब्रेक बाइंडिंग को दूर करना

1. कोच/वैगन का पूर्ण निरीक्षण करें और यदि कहीं से लीकेज हो तो उसे दूर करें।
2. हैण्ड ब्रेक का रिलीज अवस्था में होना सुनिश्चित करें।
3. डी.वी. को आइसोलेट हैण्डल द्वारा दो तीन बार आन-साफ करें। और अब रिलीज स्पिण्डल से रिलीज करें।
4. अब चैक करें कि सिलेण्डर की हवा रिलीज हो रही है या नहीं। यदि नहीं तो सिलेण्डर के पीछे लगे सेफ्टी प्लग को बहुत सावधानीपूर्वक ढीला करके सिलेण्डर की हवा को डिस्चार्ज कर दें और डी.वी. आइसोलेट करें। पुनः रिलीज करके गड़ी को चलायें।
5. यदि अब भी सफलता नहीं मिली तो पिस्टन राड हैड पर हथौड़े से चोट मारें।
6. सफलता न मिलने पर स्लैक एडजस्टर को घड़ी की उल्टी दिशा में घुमाकर रिलीज करने का प्रयास करें।
7. इससे भी रिलीज न हो तो शार्ट पुल राड की पिन निकाल दें और पुल राड को तार आदि से बांध कर सुरक्षित करे दें।
8. अब पुनः सिलेण्डर को डमी/आइसोलेट होने की तसल्ली करें तथा रिलीज करें।



9. चक्को को टैप करें गाड़ी के रिलीज होने की पूरी तसल्ली करें तथा अब प्रस्थान करें।

बाईपास प्रणाली:- एयर ब्रेक की कोचिंग ट्रेन में ट्विन पाईप प्रणाली कार्यरत है अर्थात् ब्रेक पाईप तथा फीड पाईप दोनों का सिस्टम में महत्वपूर्ण योगदान है। यदि चलती गाड़ी क फीड पाईप में कोई खराबी उत्पन्न हो जाये जिससे कि फीड पाईप प्रेशर अन्तिम गाड़ी तक न पहुंच पाये तो इंजन के फीड पाईप एंगल कॉक से फीड पाईप प्रेशर को बंद करके उसी अवस्था में सिंगल पाईप प्रणाली द्वारा गाड़ी को चलाया जा सकता है। इस स्थिति में सिर्फ गाड़ी का रिलीज टाइम बढ़ जायेगा परन्तु गाड़ी की ब्रेकिंग में कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा।

लेकिन यदि गाड़ी का ब्रेक पाईप टूट जाये या उसमें कोई ऐसा अवरोध उत्पन्न हो जाये, कि ब्रेक पाईप प्रेशर पीछे गाड़ियों तक न पहुंच पाये तो उस वाहन को रेक में से काटना पड़ सकता है। जिससे धन, समय व साख तीनों की हानि होती है। ऐसी अवस्था में बाईपास प्रणाली द्वारा उपरोक्त वाहन को काटने से बचाया जा सकता है इस प्रक्रिया में ब्रेक पाईप प्रेशर को खराब गाड़ी के फीड पाईप से गुजार कर अगली गाड़ी के ब्रेक पाईप में भेजा जा सकता है।

बाई पास करने का तरीका-

1. बाईपास करने के लिए पहली गाड़ी के पीछे यानि ब्रेक वैन तरफ के दोनों एंगल कॉक बंद करें।
2. दूसरी (sick) गाड़ी के दोनों तरफ के एंगल कॉक बंद करें।
3. तीसरी गाड़ी के इंजन के तरफ के एंगल कॉक बंद करें।
4. पहली व दूसरी गाड़ी तथा दूसरी व तीसरी गाड़ी के सभी बी.पी. व एफ.पी. होज खोल दें।
5. पहली गाड़ी के बी.पी. व दूसरी गाड़ी के एफ.पी. को बी.पी. एफ.पी. कामन पाईप कपलर द्वारा जोड़ दें अब दूसरी गाड़ी के एफ.पी. व तीसरी गाड़ी के बी.पी. को कामन पाईप कपलर द्वारा जोड़ दें।

यदि कामन पाईप कपलर नहीं है तो पहली गाड़ी के बी.पी. होज को खोलकर उसमें एफ.पी. एयर होज लगा दें अब इसको दूसरी गाड़ी के एफ.पी. होज से जोड़ दें। इसी प्रकार तीसरी गाड़ी के बी.पी. होज को खोलकर एक एफ.पी. होज लगा दें व इसको दूसरी गाड़ी के एस.पी. से जोड़ दें।

अब तीसरी गाड़ी के बी.पी. एंगल कॉक व दूसरी गाड़ी के एफ.पी. एंगल को खोल दें तथा अब पहली गाड़ी के बी.पी. एंगल कॉक को खोल दें। इस प्रकार पहली गाड़ी के बी.पी. प्रेशर को दूसरी गाड़ी के एफ.पी. के माध्यम से तीसरी गाड़ी के वास्तविक ब्रेक पाईप में पहुंचाया जा रहा है अब इस दूसरी गाड़ी (सिक कोच) के डी.वी.टी को आइसोलेट करें तथा ए.आर. कट आउट कॉक को भी बंद करें तथा क्विक् रिलीज वाल्व द्वारा रिलीज करके कोच के रिलीज होने की तसल्ली जरूर करें अब इंजन पर जाकर इंजन का फीड पाईप कट आउट कॉक बंद कर दें और अपनी यात्रा आरम्भ करें।

ध्यान देने योग्य बातें

सुनिश्चित करें कि बाईपास वाला कोच तथा पूरी गाड़ी रिलीज हो।

बाई पास प्रणाली का प्रभाव

1. पूरी गाड़ी सिंगल पाईप पद्धति से कार्य करेगी।
2. बाईपास किये गये कोच के ब्रेक काम नहीं करेंगे।
3. इस कोच से यदि चेन खींची जाती है तो गाड़ी न तो रूकेगी नहीं फ्लो इण्डीकेटर बतायेगा तथा न ही कोई अन्य संकेत ही मिलेगा।
अतः चालक व गार्ड इसका ध्यान रखें।

पैसेन्जर एमरजेंसी एलार्म सिगनल डिवाइस

परिचय:- यात्री जब भी चलती गाड़ी को किसी अपरिहार्य कारण से रोकना चाहे तो प्रत्येक कोच में लगे पैसेन्जर एमरजेंसी एलार्म सिगनल

डिवाइस (PEASD) का इस्तेमाल कर सकत है। वैक्युम ब्रेक प्रणाली में चैन खींचने के पश्चात् इसको आसानी से ठीक किया जा सकता है वही एयर ब्रेक प्रणाली में उसे ठीक करने के लिए विशेष प्रयत्न करना पड़ता है।

कार्य प्रणाली:- गाड़ी खड़ी करने की आवश्यकता से जब भी कोई यात्री चैन खींचता है तो गाड़ी के एण्ड पैनल पर लगा स्पिंडल घूम जाता है। स्पिंडल के किनारे पर लगी लाल रंग की डिस्क भी घूम कर जमीन के लम्बवत् हो जाती है। जिससे दूर से दिन से देखने पर संकेत मिल जाता है। कि किस कोच से चैन खींची गयी है। स्पिंडल पर लगा लीवर तार द्वारा न्यूमेटिक इमरजेंसी पुल बाक्स असेम्बली से जुड़ा रहता है जो क्रियाशील होकर पैसेंजर इमरजेंसी वाल्व (PEV) को खोल देता है। इस वाल्व में लगी 4 मि.मी. चोक के द्वारा बी.पी. की हवा वातावरण में निकलती शुरू हो जाती है। जिससे बी.पी. प्रेशर से रिसाव उत्पन्न हो जाता है।

इस बी.पी. प्रेशर में हेयु लीकेज की वजह से इंजन में लगी फ्लो इण्डिकेटर की सफेद सुई आगे की तरफ बढ़ जाती है और बजर बजने लगता है कि लाइट जल जाती है। इस प्रकार ड्राइवर को पता चल जाता है कि कहीं से चैन खींची गयी है। अतः ड्राइवर को चाहिये कि जल्द से जल्द लेकिन सेफ कण्डीशन से गाड़ी को रोके (क्योंकि ACP में गाड़ी अपने आप नहीं रूकती है) और सीटी बजाकर गार्ड को संकेत दे। यदि बाकी टॉकी है तो उसका भी इस्तेमाल करें। अब गाड़ी को सुरक्षित करके असिस्टेन्ट ड्राइवर व गार्ड अलग-अलग तरफ से उस कोच तक पहुंचें।

री-सेट करना – चैन खींचे जाने के पश्चात् काम इसको ठीक करने का है। इसको ठीक करने के लिए री-सेट की (Key), का होना बहुत जरूरी है। यह चाभी मुख्य रूप से चौरस खांचे वाली एक ऐसी चाभी होती है जिससे ट्रेन लाईटिंग कर्मचारी स्विच कार्ड कवर हो खोलते हैं।

जिस इमरजेंसी पुल बाक्स की डिस्क घूमी हुयी हो उसी को री. सेट करना होता है। न्यूमेटिक इमरजेंसी पुल बाक्स में एक छेद होता है। छेद में देखने पर एक स्पिंडल हेड दिखाई देता है तो चौरस होता है री-सेट

की को उसी चौरस हैड में फंसा देते हैं अब डिस्क को घुमाकर जीवन के सामानान्तर कर देते हैं। Key को क्लाक वाईज दिशा में घुमाकर लीकेज को बंद कर देते हैं। इस प्रकार ACP ठीक हो जाती है।

चाबी को लगाने के साथ ही लाल डिस्क को जमीन के समानान्तर करना अति आवश्यक है अन्यथा लीकेज बंद नहीं होगी। यदि किसी कारणवश वाल्व खराब हो जाये या Key ओवर साइज हो जाये और किसी भी प्रयास से लीकेज बंद न हो पाए हो तो ऐसी दशा में ACP आइसोलेटिंग कॉक को बंद कर दे। यह आइसोलेटिंग हेड स्टॉक के नीचे उसी ब्रांच पाईप पर लगा है जो पुल बाक्स असेम्बली तक रहता है इसे बंद करने से बी.पी. प्रेशर को ब्रांच पाईप में जाने से रोका जा सकता है और लीकेज बंद हो सकती है। लेकिन ऐसा करने से उस कोच की अलार्म चैन प्रणाली अप्रभवी हो जायेगी अर्थात् उस कोच से दुबारा चैन नहीं खींची जा सकेगी अतः इसके बारे में कंट्रोल या अगले स्टेशन को अवश्य सूचित करें तथा उस कोच के विषय में सावधान रहें।

नोट:- किसी कोच की ACP ठीक करने या आइसोलेट करने के बाद उसको रिलीज करने की आवश्यकता नहीं है परन्तु रिलीजिंग इन्श्योर करने की आवश्यकता जरूर है। अतः चलने से पहले उक्त कोच के रिलीज होने की तसल्ली जरूर करें।

माडिफिकेशन-

1. पैसेंजर इमरजेंसी वाल्व के 4 MM के चोक का साइज बढ़ा कर 8 MM कर दिया गया है। जिससे गाड़ी से अधिक बी.पी. गिर जाता है तथा गाड़ी तुरंत रूक जाती है।
2. री-सेट चाबी को अब परमानेंट रूप से वेल्ड कर दिया गया है। अब इसको सिर्फ क्लाक वाईज घुमाने की आवश्यकता है।
3. एण्ड पैनल पर चढ़ने में समस्या के समाधान के लिए एक तार बांध दिया गया है। जिसको नीचे से ही खींचने पर ACP ठीक हो जाती है।

एल.एच.बी. कोच का परिचय

यह कोच 160 किमी./घंटा पर चलाने के लिये बनाये गये हैं जो राजधानी/शताब्दी/हाई स्पीड मेल/एक्सप्रेस गाड़ियों में लगाये जा रहे हैं शुरूआत में इन्हें एल.एच.बी. कम्पनी जर्मनी से मंगवाया गया था आजकल इन्हें रेल कोच फेक्टरी कपूरथला व मार्टन कोचफेक्टरी रायबरेली में बनाया जा रहा है। आई.सी.एफ. व एल.एच.बी. कोच में मुख्य अंतर निम्न है-

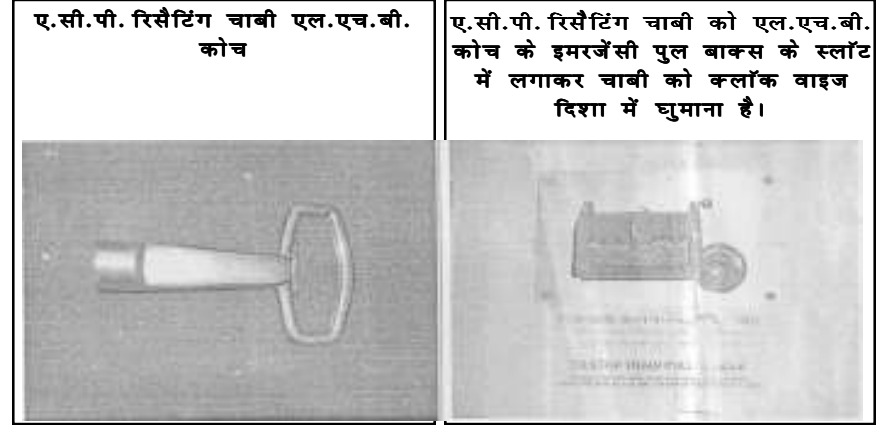


क्रमांक	विवरण	आई.सी.एफ.	एल.एच.बी.
1.	कोच बाँडी की लम्बाई	21337 मिमी.	23546 किमी.
2.	कोच की चौड़ाई	3245 मिमी.	3240 किमी.
3.	कोच की ऊँचाई	4025 मिमी.	4039 किमी.
4.	बोगी का प्रकार	आई.सी.एफ.	फिएट
5.	कोच का भार (द्वितीय श्रेणी ए.सी. चेरकार)	49.25 टन	39.50 टन
6.	व्हील ब्यास नया/कण्डम	915/813 मिमी.	915/845 मिमी.
7.	द्वितीय श्रेणी चेरकार में सीटों की संख्या	68	78
8.	एजिक्यूटिव क्लास चेरकार में सीटों की संख्या	46	56
9.	डा गियर	स्कू कपलिंग	एच टाईप टाइट ऑफ सेन्टर बफर कपलर
10.	ब्रेक कर प्रकार	क्लेस्प टाइप	एक्सल माउंटिड डिस्क ब्रेक

एल.एच.बी. कोच का परिचय (LHB Coach Trouble Shooting)

एल.एच.बी. कोच चैन पुलिंग टिसैट करना

एल.एच.बी. कोच में अलार्म चैन पुलिंग होने पर इमरजेंसी चैन पुल बाक्स, जो कोच के अंदर लगे होते हैं जिन्हें खींच कर यात्री द्वारा इरजेंसी के समय चैन पुलिंग की जाती है, जिसके स्लॉट में चाबी लगाकर रिसैट करना है।



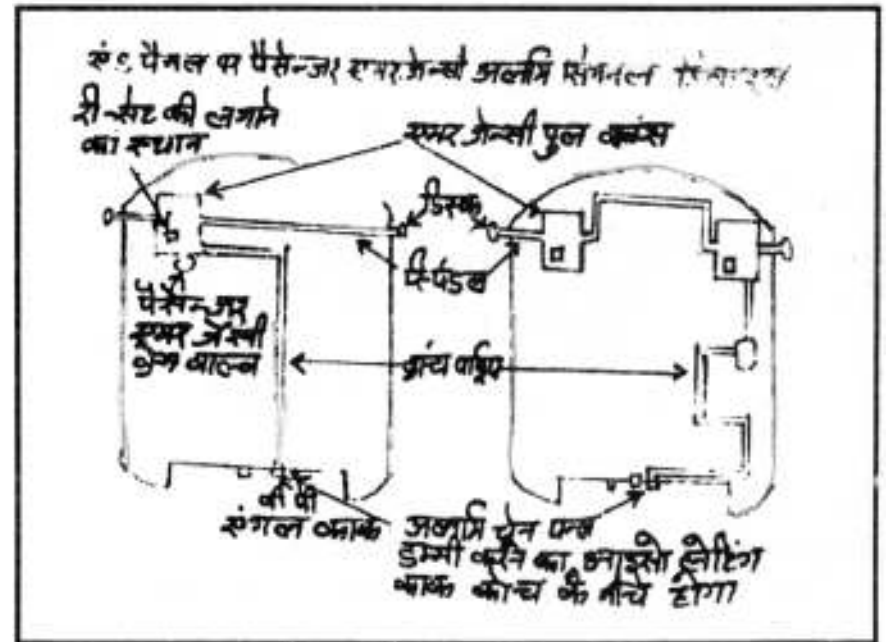
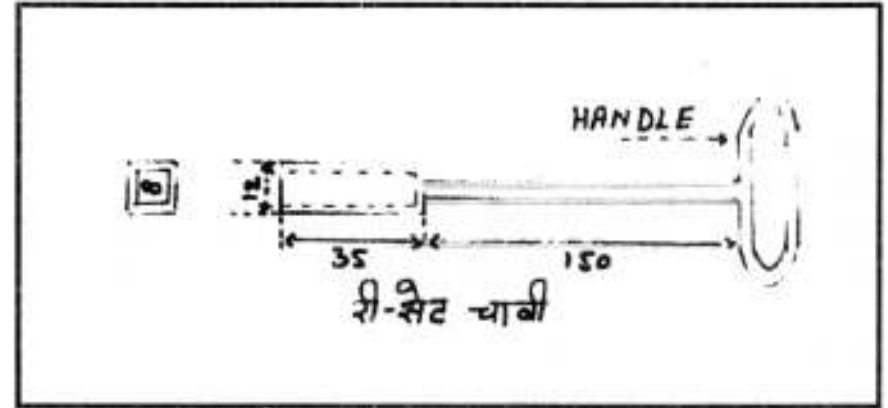
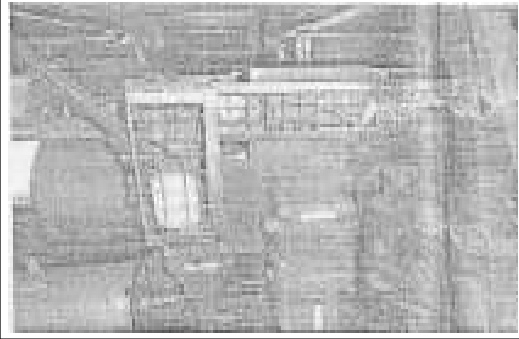
एल.एच.बी. कोच ब्रेक बाईडिंग लीजिंग



यदि इंडिकेटर लाल से हरे नहीं होते हैं तो ब्रेक कंट्रोल पैनल पर दिये बोगी रेग्युलेटर्स को 90 डिग्री घुमाएं, कुछ सेकण्ड के इंतजार के बाद इंडिकेटरलाल से हरे हो जायेंगे और ब्रेक रिलीज हो जायेंगे।



कुल एल.एच.बी. कोच में ब्रेक कंट्रोल पैनल में 4 हैंडिल दिये हैं जिनमें से 2 पर व लिखा होता है उनके हैंडिल को से पर कर दें इंडिकेटरलाल से हरे हो जायेंगे और ब्रेक रिलीज हो जायेंगे।



BOGIE MOUNTED RAKE CYLINDER (B.M.B.C.)

यह सिस्टम एयर ब्रेक सिस्टम का ही संशोधित रूप है। इस सिस्टम को अभी सिर्फ कोचिंग में ही प्रयोग किया जा रहा है। इसको अभी वैगन में नहीं लगाया गया है। सन् 2000 के बाद बनने वाले सभी कोच B.M.B.C. अरेंजमेंट के ही बनाये जा रहे हैं। तथा जो कोचेज वर्कशाप में P.O.H. के लिए जाते हैं उन्हें भी B.M.B.C. टाईप में कन्वर्ट कर दिया जाता है।

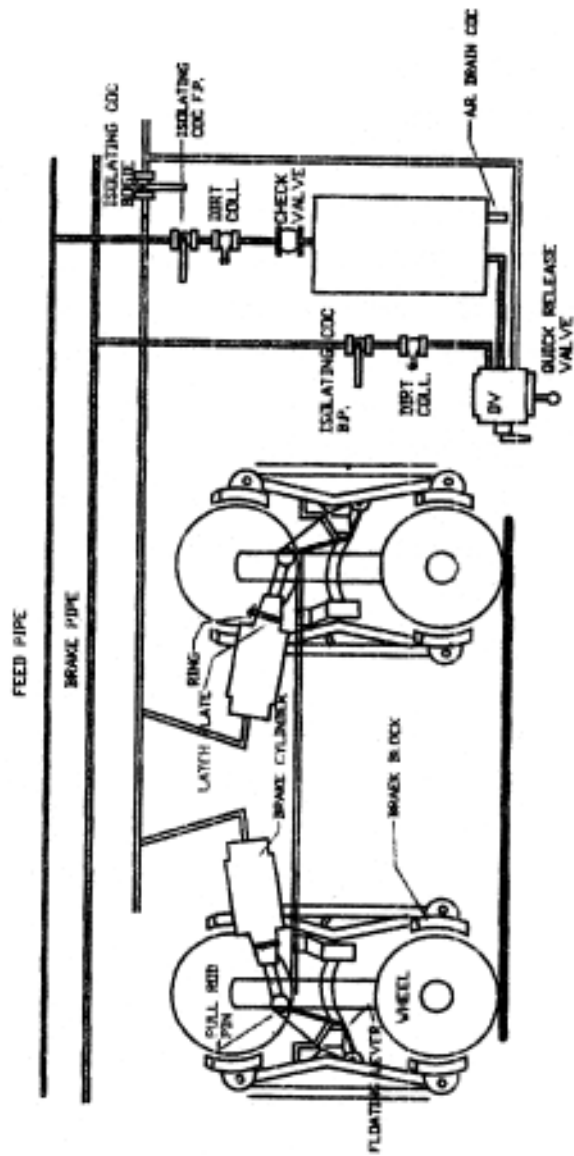
इस टाईप के अरेंजमेंट में प्रत्येक व्हील सेट में एक ब्रेक सिलेंडर लगा दिया गया है अर्थात् इसमें एक ट्राली में 2 ब्रेक सिलेंडर तथा एक कोच में चार ब्रेक सिलेंडर लगाये गये हैं। इन कोचों में निम्न बदलाव किये गये हैं:-

1. एफ.पी. डर्ट कलक्टर को ए.आर. कट आउट काक तथा एनआरवी के बीच लगा दिया गया है। जिससे डर्ट कलक्टर टूटने पर गाड़ी को सिंगल पाइप नहीं करना पड़ता।
2. दोनों ए.आर. की जगह 200 ली. का एक ए.आर. लगा दिया गया है।
3. बी.पी. डर्ट कलक्टर के ठीक पहले एक कट आउट काक लगा दिया गया है जिससे डर्ट कलक्टर टूटने पर कोच को बाई पास नहीं करना पड़ता है।
4. बोगी कट आउट काकों में वेन्ट फीचर का समावेश किया गया है।
5. सिलेंडर तथा बोगी कट आउट काकों के बीच एक रबर फ्लेक्सेबिल पाइप लगाया गया है।
6. सिलेंडरों में ही स्लैक एडजेस्टर का समावेश किया गया है।
7. जरूरत पड़ने पर पूरी बोगी यानी दोनों सिलेंडर (एक सिलेंडर नहीं) आइसोलेट होंगे। एक सिलेंडर आइसोलेट नहीं किया जा सकता।

B.M.B.C. तथा नार्मल एयर ब्रेक सिलेंडर में अंतर

1. डी.बी.-	साधारण (एक कोच में एक डी.बी.)	साधारण (प्रति कोच एक डी.बी.)
2. आगजलरी रिजर्वायर-	200 ली. क्षमता का एक रिजर्वायर	100 ली. क्षमता के दो रिजर्वायर
3. ब्रेकिंग डिस्टेंस-	800 मी., (18 कोच), 110 किमी./घं.	950 मी. (18 कोच), 110 किमी./घं.
4. सिलेंडरों की संख्या-	4 (प्रति एकसल एक) (प्रति ट्राली दो)	02 (प्रति ट्राली दो)
5. सिलेंडर व्यास-	8 इंच	14 इंच
6. पिस्टन स्ट्रोक-	40 mm to 60 mm	90 + 10 mm
7. ब्रेक ब्लाक-	K टाइप कम्पोजिट मैटेरियल	साधारण टाइप
8. ब्रेक ब्लाक-	पीले निशान तक घिस जाने पर	20 मिमी. से कम मोटाई रह जाने पर
9. वजन-	492 किलो तक वजन कम हो गया है	-
10. पहचान-	नये कोचेज का नंबर 00 से शुरू होगा तथा पुराने कोचेज में AB मार्क होगा	साधारण 'A' होगा

BOGIE MOUNTED AIR BRAKE SYSTEM



बोगी माउन्टेड ब्रेक सिलेन्डर वाले कोच में होने वाली ब्रेक बाईर्डिंग को दूर करना-

1. कोच का पूर्ण निरीक्षण करें यदि कहीं कोई लीकेज है तो उसे दूर करें।
2. यदि एस.एल.आर. है तो हैण्ड ब्रेक को रिलीज अवस्था में होना सुनिश्चित करें।
3. डी.वी. के आइसोलेट हैण्डल को दो-तीन बार ऑन तथा ऑफ करें।
4. अब चेक करें कि सिलेंडरों की हवा रिलीज हो रही है या नहीं। यदि नहीं तो बोगी कट आउट काक काट दें।
5. यदि अब भी सिलेंडर की हवा रिलीज नहीं हुयी तो बोगी कट आउट काक तथा सिलेंडर के बीच में लगा रबर पाइप निकाल दें।
6. अब भी यदि सफलता नहीं मिल रही है तो सिलेंडर लैच प्लेट पर लगे छल्ले को खींचें तथा प्लेट को घड़ी की दिशा में घुमायें। (क्लाक वाइज)
7. यदि अब भी सफलता नहीं मिल रही है तो पुल राड पिन को खोल दें।
8. अब डी.वी. को आइसोलेट करें तथा ए.आर. कट आउट बंद कर दें तथा डी.वी. के क्विक रिलीज वाल्व को खींच कर कम्प्लीट (ड्रैन) रिलीज करें। अब व्हील टैपिंग करके कोच के रिलीज होने की तसल्ली करें।
9. एक कोच आगे तथा पिछले कोच की भी व्हील टैपिंग करके रिलीज होने की तसल्ली करें।
10. अब प्रस्थान करें तथा पूरी रिपोर्ट बनायें।

सेटर बफर कपलर (C.B.C.)

सेटर बफर कपलर की सामान्यतः हम सी.बी.सी. के पास से जानते हैं। यह एक हैड स्टाक के बीचों बीच लगा होता है और ट्रैक्टिव तथा बफिंग दोनों प्रकार के फोर्स को सहन करता है।

भारतीय रेल में साधारणतयः दो प्रकार के कपलरों का प्रयोग होता है।

1. स्ट्रेट टाइप सी.बी.सी.
2. ट्रांजिशन टाइप सी.बी.सी.

इसके अलावा एक और टाइप के (साइज में छोटे) सी.बी.सी. का प्रयोग CRT वैगन में होता है। इनको सामान्यतया एलाइन्स-II टाइप कलपर कहते हैं।

सी.बी.सी. को निम्न मुख्य भागों में बांटा जा सकता है-

1. बाडी
2. स्ट्राइकर
3. योक
4. ड्राफ्ट गियर
5. ट्रांजिशन ग्रुप

सीबीसी को आपरेट करने के लिए दो भागों में बांटा जा सकता है-

1. कपलिंग आपरेशन
2. डिसकपलिंग आपरेशन

कपलिंग आपरेशन के लिए जिस वैगन को कपल करना है (उसकी स्पीड 5 से 8 किमी./घंटा के बीच होनी चाहिए), उसको दूसरे वैगन में

हल्का धक्का देने भर से सी.बी.सी. आपस में लाक हो जायेंगे। यह आपरेशन पूर्णतया आटोमैटिक है।

डिसकपलिंग आपरेशन (जो कि मैनुअली होता है) के लिए हेड स्टाक से ब्रेकेट द्वारा अटैच एक आपरेटिंग हैडल होता है। इसको घुमाने से सी.बी.सी. खुल जाता है।

सी.बी.सी. काक फेल होने के मुख्य कारण -

1. मैन्युफैक्चरिंग डिफेक्ट
2. कपलिंग का गलत तरीके से इस्तेमाल
3. गलत मेंटीनेंस (Over Due Maintenance)
4. अन्य विविध कारण जैसे-
 - क. एकाएक झटका लगने से
 - ख. ब्रेक बाईडिंग कोच/ट्रेन खींचने से
 - ग. एक्सेस लोडिंग की वजह से
 - घ. डिरेलमेंट की वजह से

सी.बी.सी. की अस्वीकृतियां-

1. सी.बी.सी. की नुकल पिन का टूट जाना, मुड़ जाना या गलत साइज की होना।
2. सी.बी.सी. की बाडी में प्रत्यक्ष रूप से दरार का पड़ना या उसके किसी भाग का टूट का गिर जाना या गायब हो जाना।
3. ट्रांजिशन कपलिंग या उसके पुर्जों में कमी या उनका खराब होना।
4. सी.बी.सी. कास्टिंग में किसी एक स्थान पर 25 मिमी. से अधिक दरार पड़ जाना

5. सी.बी.सी. का योक पिन सपोर्ट प्लेट का न रहना या उसके ब्रेकेट का टूट जाना।
6. सी.बी.सी. शैक वियर का प्लेट या हाउजिंग 10 मिमी. तक घिस जाये।
7. सी.बी.सी. के किसी पुर्जे को न तो पेंट कया जाना चाहिए, न ही उसकी आयलिंग होना चाहिए।

सेंटर बफर कपलर (कोचेज)

कोचिंग ट्रेनों में सामान्यतः स्क्रू कपलिंग का प्रयोग किया जाता है परन्तु रेलवे बोर्ड के नवीनतम आदेश के तहत नये बनने वाली सभी कोचेज में स्क्रू कपलिंग के स्थान पर सी.बी.सी. का प्रयोग किया जायेगा, जिसके प्रयोग से संचालन में निम्न लाभ प्राप्त होंगे:-

1. अधिक लंबे तथा अधिक भारी लोड चलाये जा सकते हैं।
2. दुर्घटना के दौरान अधिक संरक्षा प्राप्त होगी।
3. कोचेज को जोड़ते तथा काटते समय इस कार्य में लगे कर्मचारी की सुरक्षा में बढ़ोत्तरी होगी।
4. दो कोचेज के बीच की दूरी कम हो जायेगी।
5. मेन्टीनेन्स खर्च में कटौती होगी।
6. यात्रियों को अधिक राइडिंग कम्फर्ट मिलेगा।

कोच में निम्न दो प्रकार के सी.बी.सी. का प्रयोग किया जा रहा है-

- (i) ए.पी. टाईट लॉक सी.बी.सी.
- (ii) ए.ए.आर.-एच.-टाईप टाईप लॉक कपलर (एच. टाईप कपलर)

ए.पी. टाईट लॉक सी.बी.सी.

कोचिंग ट्रेनों में सी.बी.सी. प्रयोग सर्वप्रथम एल.एच.बी. कोचेज के साथ शुरू हुआ। ये कोचेज जर्मनी से आयात किये गये थे और इन कोचेज में ए.पी. टाईट लॉक कपलर लगे हुए थे, परन्तु इन सी.बी.सी. की परफार्मेंस सन्तुष्टि दायक नहीं पायी गयी। अतः रेलवे बोर्ड के आदेशानुसार इन सभी कपलरों को ए.ए.आर.-एच.-टाईप टाईट लॉक कपलरों से बदला जा रहा है और भविष्य में सभी कोचेज में इन्हीं कपलरों का प्रयोग किया जायेगा।

ए.ए.आर. 'एच' टाईप टाईट लॉक सी.बी.सी.-

इस टाईप के सी.बी.सी. प्रयोग करने से निम्न लाभ है-

1. वर्टिकल मूवमेंट को रोकने के लिये कपलर बॉडी से एलाइनिंग विंग इंटरलॉक किये गये हैं।
2. सभी पार्ट्स जैसे - कपलर बॉडी, नुकल, लॉक आदि की सरफेस की मशीनिंग की गयी है, जिससे क्लियरेंस कम हो गया है और यात्रा के दौरान झटके कम लगते हैं।
3. इस इंटरलॉकिंग की वजह से ओवर टर्निंग नहीं होती है तथा दुर्घटना के दौरान टेलिस्कोपिंग इफेक्ट से बचत हो गयी है।

कपलिंग विधि-

1. जोड़े जाने वाले कोचों को धीमी गति से (लगभग 2 या 3 किमी.) एक दूसरे के नजदीक लाये तथा लगभग एक मीटर दूरी पर रोक दे।
2. कपलरों के सेंटर तथा एलाइनमेंट चेक करें। कपलर निम्न गेदरिंग रेंज की सीमा में होने चाहिए।

होरिजेन्टल + 100

वर्टिकल + 90

3. यदि कपलर उक्त सीमा में नहीं है तो उनकी मैनुअली इस सीमा में लाना चाहिये।
4. अब कोच की धीमी गति से (लगभग 3 किमी.) पुश करें, जिससे यह कोच कपल हो जायेंगे।
5. कपलर सही ढंग से जुड़ गये हैं। इसको चेक करें तथा यह भी सुनिश्चित करें कि मैनुअल अनकपल डिवाइस लॉक है।
6. कपलिंग जुड़ने का कन्फरमेशन करने के लिए लोको को हल्का या खींचें।

अनकपलिंग विधि-

किसी कोच को अनकपल करने के लिये, मैनुअल अनकपलिंग डिवाइस दी गई है। इस सिस्टम का अनकपलिंग ऑपरेटिंग लीवर जो कोच के एंड में ट्रेक साईड पर लगा हुआ है। इस हैण्डिल के लॉक को चाभी के द्वारा घुमा कर अनलॉक करें। अब हैण्डिल को उठाये तथा क्लाक वाइस दिशा में 90° घुमा दें और कोच को पुल करें।

गर्म धुरे (हाट एक्सल)

साधारण एवं सहायक नियम के अंतर्गत सहायक नियम-4- 291 से 4.29/8 तक गर्म धुरे के विषय में विस्तृत विवरण दिया गया है। प्रमुख बातें नीचे उद्धृत हैं:-

स.नि. 4.29/1(का) - कोई भी रेल कर्मचारी जब चल रही गाड़ी पर गर्म धुरा देखे तो वह यथा शक्ति गाड़ी को रोकने और गाड़ी के कर्मचारियों को सावधान करने के लिए बाध्य होगा। स्टेशन मास्टरों और उनके कर्मचारी वर्ग को भी अपने स्टेशन से गुजरने वाली गाड़ियों के वाहनों की हालत देखनी होगी और यदि कोई खराबी या अनियमितता दिखाई पड़े तो यदि सम्भव हो तो तुरन्त गाड़ी को रोकने का प्रबंध करना

होगा। यदि गाड़ी को रोका न जा सके तो जिस ओर गाड़ी जा रही हो उसी ओर के अगले स्टेशन को शीघ्र तार द्वारा सूचना देनी होगी। इस तार से अंग्रेजी कोड शब्द गैमर (GAMMER) प्राइवेट नं. के साथ प्रयोग किया जायेगा। यदि ब्लॉक यन्त्र प्रयोग में हो तो 000000-0 (छह विराम एक) संकेत भेजा जायेगा।

ग-(i)-जब स्टेशन मास्टर को गाड़ी के गर्म धुरे की सूचना मिले तो वह, जहां सम्भव हो गाड़ी को मुख्य लाइन पर लेगा। यदि वह ऐसा करने में असमर्थ हो तो गाड़ी को लूप लाइन पर लेने से पहले प्रथम रोक सिग्नल के बाहर रोक देगा और तब गाड़ी को उस लूप लाइन में प्रवेश की अनुमति देगा, जिसमें उसे लेना है। गाड़ी जब स्टेशन यार्ड में नियम लाइन पर आ कर रुक जाये तो गाड़ी परीक्षण कमचारियों (गाड़ी परीक्षण स्टेशन होने पर) या ड्राइवर द्वारा गर्म धुरे डिब्बे की जांच की जायेगी।

सं.नि.4.29/2 ड्राइवर द्वारा गर्म धुरे का परीक्षण - गाड़ी परीक्षण स्टेशन को छोड़कर किसी अन्य स्टेशन पर यदि कोई धुरा गर्म पाया जाये तो ड्राइवर को यह निर्णय अवश्य करना होगा कि उस वाहन का आगे जाना निरापद है या नहीं और यदि निरापद है तो वह गार्ड को तदनुसार प्रमाण-पत्र देगा।

स.नि.4.29/3 रोलर बियरिंग युक्त गर्म बाक्सों का चिन्ह निम्नलिखित है:-

- (क) रोलर बियरिंग गर्म बाक्स और उसके आस-पास के पहिया/बोगी चारों तरफ ग्रीज का छिड़काव हो जाता है।
- (ख) ग्रीज के जलने से धुरा बक्सों में धुआं निकलता रहता है और दिन के समय प्रायः दिखाई पड़ता है और इसमें ग्रीज जलने की गंध भी रहती है।
- (ग) रोलर बियरिंग हाट बाक्स पर सीटी या चटकने जैसी साधारण खनक ध्वनि सुनाई देती है। एक्सल बाक्स का कवर भी क्षतिग्रस्त/गायब हो सकता है।

(घ) कुछ मामलों में, ग्रीज इतनी गर्म हो जाती है कि उससे आग लग जाती है और लपटें दिखाई पड़ने लगती हैं।

(ङ) अंतिम स्थिति में पहिये फिसलने लगते हैं और सामान्यतः कोई स्प्रिंग टेढ़ी हो सकती है। और रोलर बियरिंग पुर्जों के टूट जाने के फलस्वरूप पहिये ब्लॉक हो जाते हैं। रोलर गर्म बक्सों के पहिये बहुत थोड़े ही समय में गर्म हो सकते हैं जिसके फलस्वरूप पहिये पटरी से नीचे उतर सकते हैं।

हाट एक्सल की अवस्थायें तथा ब्लॉक खण्ड साफ करने हेतु संरक्षित गति सीमायें:-

यद्यपि इस संबंध में किसी नियम पुस्तिका में नियत नहीं दिया गया है तथापि अनुभवों के आधार पर निम्नलिखित गति से ब्लॉक खंड संरक्षापूर्वक साफ किया जा सकता है।

पहली स्थिति : गर्म धुरे को छुने पर यदि असामान्य ताप और/या ग्रीज या तेल के फैलने के चिन्ह मिलते हैं तो ब्लॉक खण्ड संरक्षापूर्वक साफ किया जा सकता है।

दूसरी स्थिति : असामान्य ताप एवं ग्रीज व तेल के जलने की गंध ब्लॉक खंड साफ करने की गति 10 किमी. प्रति घंटा।

तीसरी स्थिति : असामान्य ताप एवं सीटी या चटकने जैसी साधारण ध्वनि ब्लॉक सेक्शन साफ करने की गति 05 किमी. प्रति घंटा।

चौथी स्थिति : धुआं या आग की लपटें, एक्सल बाक्स गर्म एवं लाल, पहिये फिसले हुये, कोई भी स्प्रिंग टेढ़ी या चक्का नहीं घूमता है-निकटतम टेलीफोन टेप/वाँकी-टॉकी के द्वारा ए.एस.एम. के माध्यम से संबंधित कंट्रोल/टी.

एल.सी. को अविलंब सूचित करें तथा टी.एक्स.आर. की प्रतीक्षा करें। गाड़ी का कोई मूवमेंट बिना टी.एक्स.आर. के न करें।

आलोक : लोको पायलटगण गर्म धुरे के अवलोकन/संज्ञान में आने पर तत्काल गाड़ी रोक कर जांच करें तथा सुनिश्चित करें कि गर्म धुरा उपरोक्त उल्लिखित स्थितियों में से किसी स्थिति के अंतर्गत है। तत्पश्चात् निकटतम आपात टेलीफोन टेप से कंट्रोल/टी.एल.सी. से बात कर गर्म धुरे की स्थिति व कार्यवाही जो करने जा रहे हैं, से अवगत करावें। यदि चक्का घूमता है तो ब्लॉक खंड कदम-कदम की चाल से अवश्य साफ करें।

गर्म धुरा एवं ब्रेक बाइंडिंग में अंतर

गर्म धुरा या हाट एक्सल-

यह दोष पहिये के मध्य लगे रोलर बियरिंग के विफलता के कारण होता है। गुजरती हुई गाड़ी में यदि पहिये के मध्य भाग में ग्रीस क जलने, धुआं निकलने या रात्रि के समय उगते हुए सूर्य या लाल एवं गर्म दिखाई देता है।

ब्रेक बाइंडिंग:-

गुजरती हुई गाड़ी पहिये, व्हील टायर पर ब्रेक आंशिक या पूर्ण रूप से लगे हुए मिले तो इसे ब्रेक बाइंडिंग कहते हैं यह दो शब्दों से मिलकर बना है ब्रेक का तात्पर्य इस बार तथा दोनों तरफ के ब्रेक ब्लॉकों का समावेश होता है। बाइंडिंग का अर्थ है कि बांधना अर्थात् ब्रेक ब्लॉक पहिये को बांधे हुए है या पकड़े हुए है या जाम कर रखा है जो पहिये को स्वतंत्रतापूर्वक घूमने नहीं दे रहा है इस प्रकार ब्रेक ब्लॉक को ताकि पहिये के परिधि (गोलाई) में धुआं या रात्रि के समय चिंगारियां दिखे या पहिया ट्रैक पर घसिटा हुआ प्रतीत हो अथवा पहिया ऊष्मा से गर्म या लाल हो जाये।

ब्रेक बाइंडिंग तथा गर्म धुरा में मुख्य अंतर निम्नलिखित है-

रोलर बियरिंग विफलता	ब्रेक बाइंडिंग
1. यह दोष बियरिंग के विफलता के	1. यह दोष अंडरगियर में लगे होने के कारण होता है। विविध प्रकार के कलपुर्जों के विफल होने से होता है जैसे- डी.वी. ब्रेक सिलेण्डर, स्लैक एडजेस्टर हैंड ब्रेक व्हील का टाईट होना या ब्रेक गियर की किसी कलपुर्जों की फिटिंग का गलत साइज में लगा होना या एयर ब्रेक/वैक्यूम में लीकेज इत्यादि होना।
2. इस दोष के होने पर सामान्यतः दिन में ग्रीस का छिड़काव ट्राली के पास होता है। ऐसा प्रतीत होता है कि किसी ने है पिचकारी से तेल का छिड़काव किया है।	2. ब्रेक बाइंडिंग के होने पर पहिया सामान्यतः स्वतंत्रता-पूर्वक नहीं घूमता जिसके पहचान के लिए ब्रेक ब्लाक एवं पहिये के परिधि के मध्य धुआं या रात्रि में चिंगारियों का दिखना।
3. रोलर बियरिंग से ग्रीस के जलने की गंध आना कभी-कभी ग्रीस के जलने से आग की लपटे भी पहिये के मध्य में दिखाई देती है।	3. ब्रेक बाइंडिंग में होने पर चूंक कम्पोजिट ब्रेक ब्लाकों का समावेश है अतः एक विशेष प्रकार की गंध आती है।

रोलर बियरिंग विफलता	ब्रेक बाइंडिंग
4. रोलर बियरिंग विफलता होने पर कभी-कभी रोलर बियरिंग सीज हो जाता है।	4. ब्रेक बाइंडिंग में पहिया ट्रेक पर घसीटता हुआ जाता है जिससे पहिये में फ्लैट टायर नाम का दोष उत्पन्न हो जाता है।
5. रोलर बियरिंग विफलता में कभी-कभी किसी परिचालन कर्मचारी का हाथ नहीं हो सकता है।	5. ब्रेक बाइंडिंग में परिचालन कर्मचारी का हाथ हो सकता है। जैसे चालक द्वारा निर्धारित रिलीजिंग समय न देना या ट्रेक्शन बदलने वाले स्टेशनों पर पूरे रेक को मैनुअली रिलीज न करना अथवा कभी-कभी बाहरी व्यक्तियों द्वारा मिस हैडलिंग करना।
6. रोलर बियरिंग विफलता कभी-कभी निर्धारित एक्सल लोड से अधिक लदान से भी हो जाता है या कभी-कभी लोड हस्तांतरित हो जाने से भी होता है।	6. ब्रेक बाइंडिंग कभी-कभी मार्ग में इंसीडेंटल घटनाओं से जैसे कैटल का इंजन से रन ओवर हो जाने, इंजन या रोलिंग स्टॉक के पाइप या कलपुर्जे टूट जाते हैं जिससे सिस्टम में लीकेज हो जाता है। जिसके कारण ब्रेक बाइंडिंग हो जाती है।

मालगाड़ियों के ब्रेक पावर प्रमाण-पत्र (बी.पी.सी.)

(क) रेलवे बोर्ड के जारी निर्देशों के अनुसार निम्न प्रकार के बी.पी.सी. वाले रैक चलाये जाते हैं:-

1. एक सिरे से दूसरे सिरे तक एयर ब्रेक रैक।
2. क्लोज सर्किट (सी.सी.) एयर ब्रेक रैक।
(अ) कन्वेन्शनल सी.सी. रैक
(ब) कैटेगरी - 'ए' सी.सी. रैक
3. प्रीमियम एयर ब्रेक रैक (कई बार लोडिंग/अनलोडिंग की जा सकती है)

(ख) बी.पी.सी. की वैधता-

क्र. सं.	बी.पी.सी. का प्रकार	वैधता		बी.पी.सी. का रंग
		अर्जित किमी.	बी.पी.सी. जारी होने की तारीख में समयविध	
1	एक सिरे से दूसरे तक एयर ब्रेक रैक	गंतव्य स्टेशन तक	-	हरा
	एक सिरे से दूसरे सिरे तक वैक्यूम ब्रेक रैक	गंतव्य स्टेशन तक	-	गुलाबी
2	क्लोज सर्किट एयर ब्रेक रैक			
	अ. कन्वेन्शनल सी.सी. रैक ब. कैटेगरी-'ए' सी.सी. रैक	4500 7500 किमी.	15 दिन 35 दिन	पीला पीला
3.	प्रीमियम एयर ब्रेक रैक	कई बार लोडिंग/अनलोडिंग की जा सकती है।	12 दिन + 3 दिन अतिरिक्त प्रेस परियुड	हरा

नोट - सभी प्रकार के बी.पी.सी. को निम्न परिस्थितियों में अवैध माना जायेगा।

1. रैक के संयोजन से चार 8 व्हीलर या 10 फोर व्हीलर यूनिट से अधिक वैगनों के काटने/जोड़ने पर।
2. रैक के किसी गाड़ी परीक्षण स्टेशन पर 24 घंटे से अधिक स्टेबिल होने पर।

ध्यान दें - लोको पायलट/गार्ड बी.पी.सी. के पृष्ठ भाग में गाड़ी चलने के सेक्शन तथा तय की गयी दूरी का उल्लेख अवश्य करें।

(ख) गार्ड एवं लोको पायलट द्वारा जी.डी.आर. का बनाया जाना तथा जीडीआर की वैधता-

1. एक सिरे से दूसरे सिरे तक एयर ब्रेक रैक गंतव्य स्टेशन पर परीक्षण की सुविधा के अभाव में खाली/भरे हुए रैक को संचालन की दिशा में पड़ने वाले प्रथम परीक्षण स्थल तक।
2. सी.सी. खाली रैक में यदि बी.पी.सी. की वैधता की समय-सीमा समाप्त हो जाती है तो रैक को निकटतम टी.एक्स.आर. प्वाइंट तक सेफ टू रन परीक्षण (बेकस डिपो तक ले जाने के लिए) करके जी.डी.आर. पर ले जाते हैं एवं बी.पी.सी. पर सेफ टू रन परीक्षण का उल्लेख किया जायेगा। अथवा अलग से जी.डी.आर. बनाया जायेगा। यदि यह समय अवधि रास्ते में लोडिंग अवस्था में समाप्त होती है तो गाड़ी को जी.डी.आर. चेक पर गंतव्य स्टेशन तक ले जायेंगे एवं अनलोडिंग के बाद पुनः परीक्षण स्थल तक ले जायेंगे।
3. प्रीमियम एयर ब्रेक रैक में प्रत्येक लोडिंग/अनलोडिंग के पश्चात् गार्ड एवं लोको पायलट को जीडीआर बनाना होगा।
4. सभी प्रकार के बी.पी.सी. वाले रैक की यदि यांत्रिक लोडिंग/अनलोडिंग (पोस्ट लोडिंग/पोस्ट टिपलिंग) होती है और टी.एक्स.आर. नहीं है तो वहां गार्ड एवं लोको पायलट द्वारा नियमानुसार रैक की जांच कर जी.डी.आर. बनाया जायेगा।

(ग) गार्ड एवं लोको पायलट द्वारा जी.डी.आर. चेक करना-

(i) कार्यभार लेने के पश्चात् लोको पायलटगण गार्ड के साथ पूरे रेक की बिजुअल जांच करें तथा देखें-

रेक में 4 आठ व्हीलर या 10 फोर व्हीलर यूनिट से अधिक वैगनों को काटा या जोड़ा न गया हो। टी.एक्स.आर. द्वारा केवल इन्टेन्सिव परीक्षण किये गये वैगन ही रेक से जोड़े जाएं।

(ii) समस्त सी.बी.सी. तथा एयर होजेज सही सही जुड़े तथा लॉक है।

(iii) नियमानुसार सभी एंगिल कॉक खुले हैं।

(iv) अंतिम एंगिल कॉक बन्द है।

(v) इम्पटी/लोडेड हैण्डल सही स्थिति में है।

(vi) कोई भी लूज फिटिंग/हैगिंग पार्ट तथा पुश पुल राड, ब्रेक बीम, सेफ्टी ब्रेकेट, ब्रेक ब्लॉक इत्यादि तथा जो गाड़ी की निरापद यात्रा प्रभावित करें, नहीं है।

(vii) हैण्ड ब्रेक रिलीज स्थिति में है।

(viii) वैगनों के डोर बन्द और लॉकड/सीक्योर है।

(ix) कोई अन्य असामान्य स्थिति जो देखें तथा उस पर यथोचित कार्यवाही करें।

2. संयुक्त रूप से ब्रेक शक्ति का प्रतिशत ज्ञात करें। सादे कागज पर तीन प्रतियों में मेमो ब्रेक शक्ति प्रतिशत तथा विजुअल जांच में पायी गयी कमियों के उल्लेख के साथ बनावे तथा हस्ताक्षरित करें। उक्त मेमो की एक-एक प्रति गार्ड एवं लोको पायलट रखेंगे तथा एक प्रति संबंधित एस.एस./ए.एस.एस. को देने के साथ-साथ कंट्रोल/टी.एल.सी. को भी सूचित करें।

3. गाड़ी स्टार्ट करने से पूर्व ब्रेक पाइप प्रेशर की कान्टीन्यूटी, सीटी कोड/वाकी टॉकी की सहायता से सुनिश्चित कर लें।

स्टैटिक कन्वर्टर माइक्रोप्रोसेसर

स्टैटिक कन्वर्टर युक्त लोको

परिचय:

AC लोको में आर्नो को हटाकर स्टैटिक कन्वर्टर लगाया गया है। स्टैटिक कन्वर्टर का काम आग्जलरी मोटरों को 3ϕ AC सप्लाय देना है। स्टैटिक कन्वर्टर के निम्नलिखित लाभ हैं:-

1. एक समान आऊटपुट वोल्टेज 415 वोल्ट 3ϕ AC प्राप्त होता है।
2. ओ.एच.ई. वोल्टेज 17.5 Kv से कम या 30Kv से ज्यादा होने पर SI स्वयं बन्द होकर आग्जलरी को होने वाले नुकसान से बचाता है।
3. अनुरक्षण की आवश्यकता कम होने से अनुरक्षण खर्च भी कम होता है।
4. सभी ब्लोवर्स एक साथ स्मूथ स्टार्ट होते हैं।
5. ब्लोवर्स कॉन्टेक्टर्स “नो लोड” पर क्लोज होते हैं इसलिए कॉन्टेक्टर्स व संबंधित आग्जलरी की उम्र बढ़ जाती है।
6. निम्न घटनाओं में SI स्वयं बन्द होकर सुरक्षा करता है:-
 - I. इनपुट अर्थात आग्जलरी वायंडिंग ओपन होना।
 - II. इनपुट वोल्टेज 17.5 Kv से कम या 30Kv से ज्यादा होने पर।
 - III. इनपुट फ्यूज के मेल्ट होने पर।
 - IV. SI ओवर लोड होने पर।
 - V. DC लिंक अंडर या ओवर वोल्ट होने पर।
 - VI. इनपुट/आऊटपुट अर्थ फाल्ट होने पर।

- VII. फैन के न चलने पर।
 VIII. कंट्रोल इलेक्ट्रानिक्स का सप्लाई फेल होने पर।
 IX. ऑगजलरी में सिंगल फेस या शॉर्ट सर्किट होने पर।
 X. चार्जर ओवर लोड या शॉर्ट सर्किट होने पर।

8.2 तकनीकी विवरण

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. सामान्य इनपुट वोल्टेज | : 760 से 830 वोल्ट 1 ϕ |
| 2. लगातार इनपुट वोल्टेज | : 642 से 1014 वोल्ट |
| 3. SI ट्रिपिंग वोल्टेज (न्यूनतम) | : 591 वोल्ट से कम (17.5 kv) |
| 4. SI ट्रिपिंग वोल्टेज (अधिकतम) | : 1150v से अधिक (30kv) |
| 5. आऊटपुट पावर | : 180kvA |
| 6. आऊटपुट वोल्टेज | : 415+5%3 ϕ AC, 110vDC |
| 7. कूलिंग | : फैन द्वारा दबाव युक्त हवा से |
| 8. आऊटपुट करंट | : 250 A लगातार, 300 A-1 मिनट, 600 A-5 सेकेन्ड |
| 9. आऊटपुट ओवर लोड | : 600 A-5 सेकेन्ड ऊपर ट्रिप |
| 10. इनपुट फ्यूज रेटिंग | 1250v, 630 (SI के अंदर) |
| 11. कंट्रोल सप्लाई वोल्टेज | : 110vDC |

लोको से हटाये गये उपकरण :

आरनो, C-118, R-118, QCVAR, HQCVAR, QOA, HQOA, QLA, Q-100, QTD-105, QTD-106, CHBA.

लोको में लगाये गये उपकरण:

स्टैटिक कन्वर्टर (SIV), QSVM, QCON, Q119, QSIT, QTD101, LSSIT, CCINV, HSIV, HRAVT, C-108, a7-a8 बुशिंग

लगाये गये नये उपकरण के विषय में जानकारी:

1. **स्टैटिक कन्वर्टर (SIV):** यह आरनो के स्थान पर लगा है यह यूनिट AAL, ABB, SIMENS, MEDHA, HIRECT तथा STESALIT कम्पनी द्वारा निर्मित है इसकी बॉडी पर इन्डीकेशन पैनल होता है यह कैब नं. 2 के पीछे लगा है।

इसमें रेक्टिफायर, डीसी लिंक तथा इनवर्टर होता है यह DJ क्लोज होने के 8-11 सेकेन्ड बाद कार्य करना आरंभ करता है। इसका कार्य आगजलरी ट्रांसफार्मर से प्राप्त सिंगल फेज 830 वोल्ट AC सप्लाई को 415v3 फेज AC सप्लाई में परिवर्तित करके स्थिर बनाये रखता है इससे प्राप्त सप्लाई सभी तीन फेज से चलने वाली आगजलरी तथा सिंगल फेज लोड को दिया जाता है बैटरी चार्जर SIV के अंदर ही लगा है।

2. **QCON:** स्टैटिक कन्वर्टर के स्टार्ट होने के 8-11 सेकेन्ड बाद जब 415 वोल्ट 3 फेज सप्लाई बन जाती है तब SI सेन्सर के द्वारा यह रिले पिकअप होती है यह रिले, रिले बोर्ड पर लगी है यह इनरजाइज होकर LSCHBA को बुझा देती है।
3. **QSVM:** यह रिले, रिले बोर्ड पर या ALP साइड कैब-2 के पीछे लगी है यह रिले 2 सेकेन्ड का टाइम डिले रिले है इस रिले का कार्य ब्लोअर के कान्टेक्टर को नो-लोड पर आपरेट करना है सामान्यतः DJ क्लोज करने से पूर्व BLVMT को क्लोज करना चाहिये जिससे DJ क्लोज करने के पश्चात SIV एवं आगजलरी स्वयं स्टार्ट हो जाये। यदि DJ क्लोज करने के बाद BLVMT बंद करते हैं तो आगजलरी कान्टेक्टर को ON LOAD आपरेशन से बचाने के लिये BLVMT क्लोज करते ही SIV बंद होकर 2 Sec. बाद इस रिले द्वारा पुनः शुरू हो जाता है।
4. **Q-119:** यह रिले ALP साइड कैब-2 के पीछे लगी है यह रिले 5 सेकेन्ड की टाइम लैग रिले है इस रिले का कार्य कम्प्रेसरों को

चरणों में चलाना है DJ बंद करके BLCP ऑन करने पर CP 1&2 5 सेकेंड बाद चल जाते हैं परंतु Q-119 द्वारा CP-3, CP-1 & 2 के चलने के 5 सेकेंड बाद चलती है।

5. **QSIT:** यह रिले कुछ लोगो में टार्गेट टाइप तथा कुछ लोको में PC-8 टाइप रिले बोर्ड पर लगी है SIV के अंदर या बाहर आग्जिलरी में खराबी के कारण (स्टार्टिंग सर्किट या अर्थफाल्ट) यह रिले इनरजाइज होकर DJ खोल देती है साथ ही QSIT का NO इंटरलाक, LSSIT पर लगने से LSSIT जलने लगती है। SIV के अंदर या बाहर खराबी आने पर 20 सेकेंड तक SIV ऑफ होकर पुनः स्टार्ट होने का प्रयास करता है यदि इस 20 सेकेंड में दोष दूर नहीं होता है तो QSIT स्थायी रूप से पिकअप होकर DJ को क्लोज नहीं होने देती है अर्थात् ICDJ मिलता है।

नोट: QSIT को रिसेट करने के लिये SI यूनिट पर रिसेट बटन लगा हो तो उसे प्रेस करें अन्यथा IP COC बंद करके। HBA को “0” करके QSIT को रिसेट करें HBA को पुनः “1” करें व IP COC को खोलें।

6. **QTD-101:** यह रिले Cab-2 के पीछे लगी है यह 5 सेकेंड की टाइप डिले रिले है इसका कार्य BLCP On करने के 5 सेकेंड बाद CP-1&2 को स्टार्ट करना है।
7. **लैम्प LSSIT:** यह लैम्प दोनों कैब में पायलट लैम्प पैनल पर लगा है जब कभी SIV में अंदरूनी (internal) या बाहरी (external) फाल्ट आता है तो रिले QSIT इनरजाइज हो जाती है और DJ खुल जाता है QSIT के NO इंटरलाक द्वारा लैम्प LSSIT जल जाता है। अतः ट्रिपिंग होने पर सबसे पहले लैम्प LSSIT देखना चाहिये:
- यदि नहीं जल रहा हो तो भी QSIT रिले की जांच करें व QSIT ड्राप न मिलने पर नार्मल लोको की भांति ट्रबल शूटिंग करें।
 - यदि जल रहा हो तो साथ ही इन्टरनल या External Fault Lamp को देखें व उसके अनुसार दोष निराकरण करें।

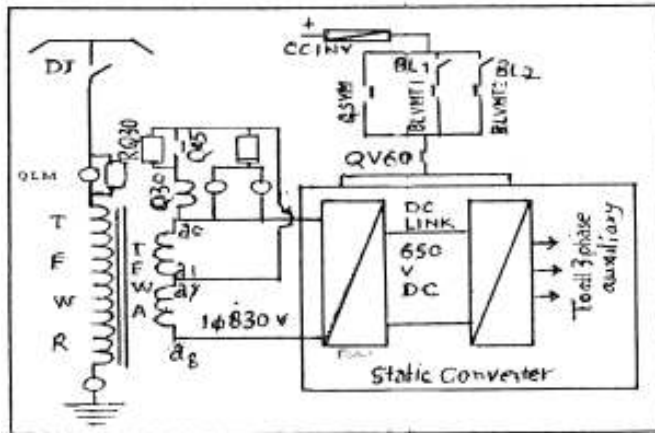
8. **फ्यूज CCINV:** यह फ्यूज स्विच बोर्ड पर नीचे की ओर लगा है यह 6 Amp का है यह फ्यूज स्टैटिक कन्वर्टर के स्टार्टिंग सर्किट को कंट्रोल करता है इसके मैल्ट होने पर SIV कार्य नहीं करेगा।
9. **बुशिंग a_7-a_8 :** SIV लोको में a_0-a_1 के अतिरिक्त TFA की एक और बुशिंग a_7-a_8 है। दोनों बुशिंग मिलकर 830v ϕ AC बिजली SIV को देती है जिसे वह 415v3 ϕ AC में बदलकर आग्जिलरी मोटरों को देता है।
10. **C-108:** SIV लोको में C-108 MVRF का कान्टेक्टर है इस लोको में MVRF को भी 3 ϕ AC सप्लाय दी गई है। इलैक्ट्रिकल ब्रेकिंग करने के लिये जब MP को 'P' पर रखते ही C-108 बन्द हो जाता है और MVRF काम करने लगता है जब C-107 खुलता है। तो C-108 बंद होता है तथा जब C-107 बंद होता है तो C-108 खुल जाता है। Q-118 की ब्रांच पर C-107 के पैरेलल में C-108 का अंडर इंटरलाक लगा है।
11. **स्विच HSIV:** जब कभी External Fault आता है और ट्रबल शूटिंग करने के बाद भी सफलता नहीं मिलती तो स्विच HSIV को पोजीशन '0' पर करके DJ बंद करके आवश्यकतानुसार ब्लॉक सैक्शन साफ अथवा 45 मिनट तक गाड़ी काम कर सकते हैं:
- HSIV की दो पोजीशन हैं
- 1 - नार्मल पोजीशन
 - 0 - अर्थफाल्ट 1500 π रजिस्ट्रैस के द्वारा ग्राउण्ड
- कृपया नोट करें कि 45 मिनट के बाद दुबारा HSIV को '0' पर करने से अर्थफाल्ट बाईपास नहीं होगा।
12. **स्विच HRAVT:** External Fault की Trouble Shooting करते समय जब हीटर, पंखे आइसोलेट करने पड़ते हैं तो उसके लिये स्विच HRAVT लगाया गया है जिसकी निम्न पोजीशन है

- 0 - कैब हीटर, कैब फैन, नाँच रिपीटर, वाकी-टाकी चार्जर सभी आइसोलेट
- 1 - कैब हीटर, कैब फैन, नाँच रिपीटर वाकी-टाकी चार्जर सभी काम पर
- 2 - कैब हीटर, आइसोलेट, कैब फैन, नाँच रिपीटर, वाकी-टाकी चार्जर काम पर
- 3 - नाँच रिपीटर काम पर तथा कैब हीटर, कैब फैन, वाकी-टाकी चार्जर आइसोलेट

आग्जिलरी पावर सर्किट

आग्जिलरी ट्रांसफार्मर की 415v ϕ AC की दो बाइंडिंग a_0 - a_1 तथा a_7 - a_8 को सीरीज में जोड़कर 830v ϕ AC की सप्लाय SIV को दी गई है DJ बंद करने के बाद यह सप्लाय स्टैटिक कन्वर्टर को मिलती है जिसे वह 415v3 ϕ AC में परिवर्तित कर सभी आग्जिलरी मोटरों को देता है।

आग्जिलरी पावर सर्किट



स्टैटिक कन्वर्टर ON होने की शर्तें

1. फ्यूज CCINV ठीक होना चाहिये।
2. DJ बंद होना चाहिये।
3. BLVMT खुला या रिले QSVM इनरजाइज होना चाहिये।

DJ बंद हो जाने के बाद भी स्टैटिक कन्वर्टर का स्टार्ट न होना

1. OHE Voltage का सीमा में होना सुनिश्चित करें।
2. फ्यूज CCINV की जांच करें पिघले होने पर बदलें। दुबारा पिघल जाये तो HOBA को ऑफ करके बदलें यदि HOBA ऑफ करने के बाद भी फ्यूज मैल्ट हो जाये तो TLC को सूचित करें लोको फेल करें।
3. फ्यूज CCA की जांच करें पिघलने पर उचित दोष निवारण करें दोबारा मैल्ट होने पर HOBA को ऑफ करके बदलें यदि HOBA ऑफ करने के बाद भी फ्यूज मैल्ट हो तो TLC को सूचित करें।
4. BLKEY को दो तीन बार चलाए।
5. BLVMT को बंद करके रिले QSVM की जांच करें यदि डीइनरजाइज मिले तो इनरजाइज हालत में वैज करें। हर बार BLVMT के बंद स्थिति में ही DJ बंद करें।
6. Relay QV60 के NCI साफ करें।

कम्प्रेसर का काम न करना:

1. BLCPD ऑन करके देखें।
2. फ्यूज CCA का ठीक होना सुनिश्चित करें।
3. QTD-101 का इनरजाइज होना सुनिश्चित करें डीइनरजाइज होने पर इनरजाइज अवस्था में वैज करें।
4. रिले QCON का इनरजाइज होना सुनिश्चित करें डीइनरजाइज होने पर इनरजाइज अवस्था में वैज करें। साथ ही साथ Q-118 को भी इनरजाइज अवस्था में वैज करें। ऐसा करने पर DJ बंद करने के 20 सेकेंड बाद ही BLCPD स्विच ऑन करें।
5. यदि LSCHBA बुझी हो तो रिले QCON का NOI साफ करें।

नोट: कम्प्रेसर के कान्टेक्टर वैज करना मना है।

ब्लोअर MVMT₁, MVMT₂, MVRH का काम न करना

1. फ्यूज CCA का ठीक होना सुनिश्चित करें।
2. BLVMT को दो तीन बार चलाकर ऑन करें।
3. C-105, C-106, C-107 को नियमानुसार वैज करें तथा संबंधित सावधानियों का पालन करते हुये गाड़ी काम करें।

स्टैटिक कन्वर्टर युक्त लोको में ट्रिपिंग

SIV युक्त लोको में ट्रिपिंग होने पर सर्वप्रथम यह देखना चाहिये कि लैम्प LSSIT जल रहा है या नहीं यदि LSSIT नहीं जल रहा हो तो कन्वेंशनल लोको की भांति दोष निवारण करें।

यदि ट्रिपिंग के साथ लैम्प LSSIT भी जल रहा हो तो SIV कंट्रोल पैनल पर जाकर देखें कि इंटरनल फाल्ट लैम्प या एक्सटरनल फाल्ट लैम्प में से कौन सा लैम्प जल रहा है उसी के अनुसार दोष निवारण करें।

इंटरनल फाल्ट लैम्प के साथ LSSIT जलने पर

1. बैटरी वोल्टेज पूरा होने की जांच करें।
2. फ्यूज CCINV के ठीक होने की जांच करें।
3. SIV के डिस्प्ले स्क्रीन पर मैसेज देखें।
4. यदि स्क्रीन पर फैन फाल्ट का मैसेज हो तो फैन MCB (यदि उपलब्ध हो तो) को रीसेट करें QSIT को नियमानुसार रीसेट करें गाड़ी काम करें यदि MCB रीसेट न हों या दुवारा ट्रिप हो जाये तो लोको फेल करें।
5. यदि स्क्रीन पर ओवर टेम्प्रेचर संबंधित फाल्ट हो तो SIV कंट्रोल पैनल पर लगे SIV रीसेट पुश बटन को प्रैस करें, 10 मि. इन्तजार करें, नियमानुसार QSIT को रीसेट करें। दोष दूर होने पर गाड़ी काम करें, अन्यथा लोको फेल करें।

6. यदि स्क्रीन पर फैन फाल्ट या ओवर टेम्प्रेचर संबंधित फाल्ट नहीं है तो SIV कंट्रोल पैनल पर लगे SIV रीसेट बटन को प्रैस करें, QSIT को रीसेट करें, दोष दूर होने पर गाड़ी काम करें अन्यथा IP वाल्व कॉक को बंद करके HBA को "0" करें, पुनः HBA को "1" पर करें, यदि लोको नार्मल हो जाता है तो IP कॉक खोलकर नार्मल गाड़ी काम करें। यदि अब भी दोष दूर नहीं होता है तो लोको फेल करें, TLC को बतायें तथा रिलीफ इंजन की मांग करें।

एक्सटर्नल फाल्ट लैम्प के साथ LSSIT जलने पर:-

1. SIV कंट्रोल पैनल पर जाकर डिस्प्ले स्क्रीन पर मैसेज देखें।
2. यदि इन्वर्टर ओवर करंट, सिंगल फेज, आउटपुट ओवर करंट का मैसेज हो तो-
 - (i) स्विच HRAVT की सहायता से कैंब हीटर, कैंब फैन, नाँच रिपीटर तथा वाकी-टाकी चार्जर को बारी-बारी से आइसोलेट करके देखें QSIT को नियमानुसार रीसेट करें यदि दोष दूर हो जाता है तो गाड़ी कार्य करें।
 - (ii) यदि दोष दूर नहीं होता है तो स्विच BLCP व BLVMT को खोल दें QSIT को नियमानुसार रीसेट करें व DJ बंद करें यदि ट्रिपिंग हो जाती है तो MVSI_{1&2}, MVSL_{1&2} तथा MPH को संबंधित स्विच द्वारा बारी-बारी से आइसोलेट करके देखें सफलता मिलने पर सम्बन्धित मोटर को आइसोलेट रखते हुए BLCP व BLVMT आन करें सावधानियों का पालन करते हुये गाड़ी कार्य करें।
 - (iii) यदि BLCP व BLVMT खोलकर DJ बंद करने पर ट्रिपिंग नहीं होती है तो पहले BLVMT स्विच ऑन करें यदि ट्रिपिंग हो जाती है तो बारी-बारी से MVMT₁, MVMT₂ तथा

MVRH को संबंधित स्विच द्वारा आइसोलेट करके देखें तथा सावधानियों का पालन करते हुये गाड़ी काम करें।

(iv) परंतु यदि ट्रिपिंग नहीं होती है तो BLCPON करें ट्रिपिंग हो जाने पर HCP स्विच द्वारा CP की पोजीशन बदलें तथा गाड़ी काम करें।

3. सफलता न मिलने पर स्विच HSIV को पोजीशन '0' पर करें अर्थफाल्ट बाईपास पुश बटन को प्रैस करें ब्लॉक सैक्शन साफ करें। स्टेशन पर खड़े होकर खराब आग्जलरी मोटर की पहचान करें (पूर्व में क्रम सं. 2 की भांति)। HSIV को पुनः पोजीशन '1' पर करें। नार्मल गाड़ी कार्य करें।

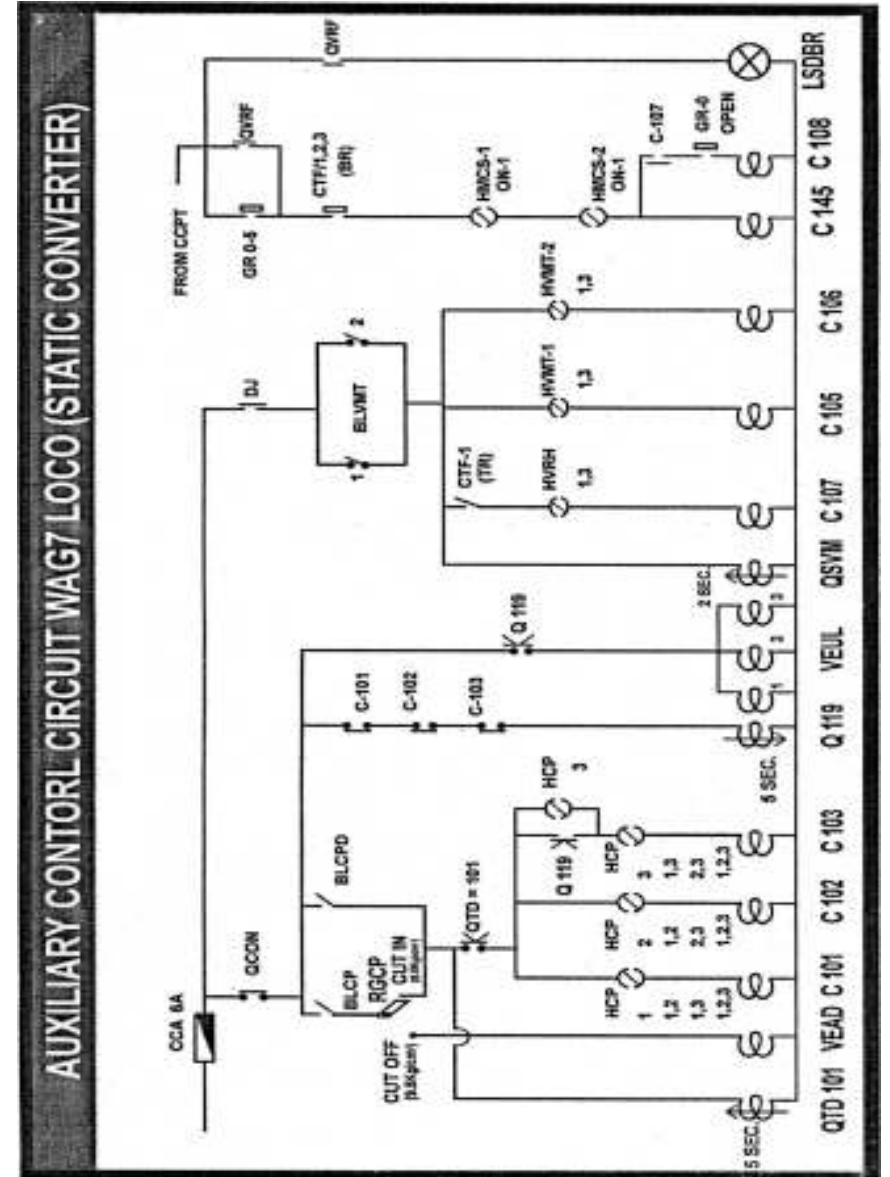
नोट: HSIV के '0' पोजीशन पर अधिकतम 45 मिनट तक ही गाड़ी कार्य कर सकते हैं। अतः निर्धारित समय-सीमा के पहले ही ब्लॉक सैक्शन साफ कर लें 45 मिनट के बाद अर्थ फाल्ट बाईपास नहीं होगा।

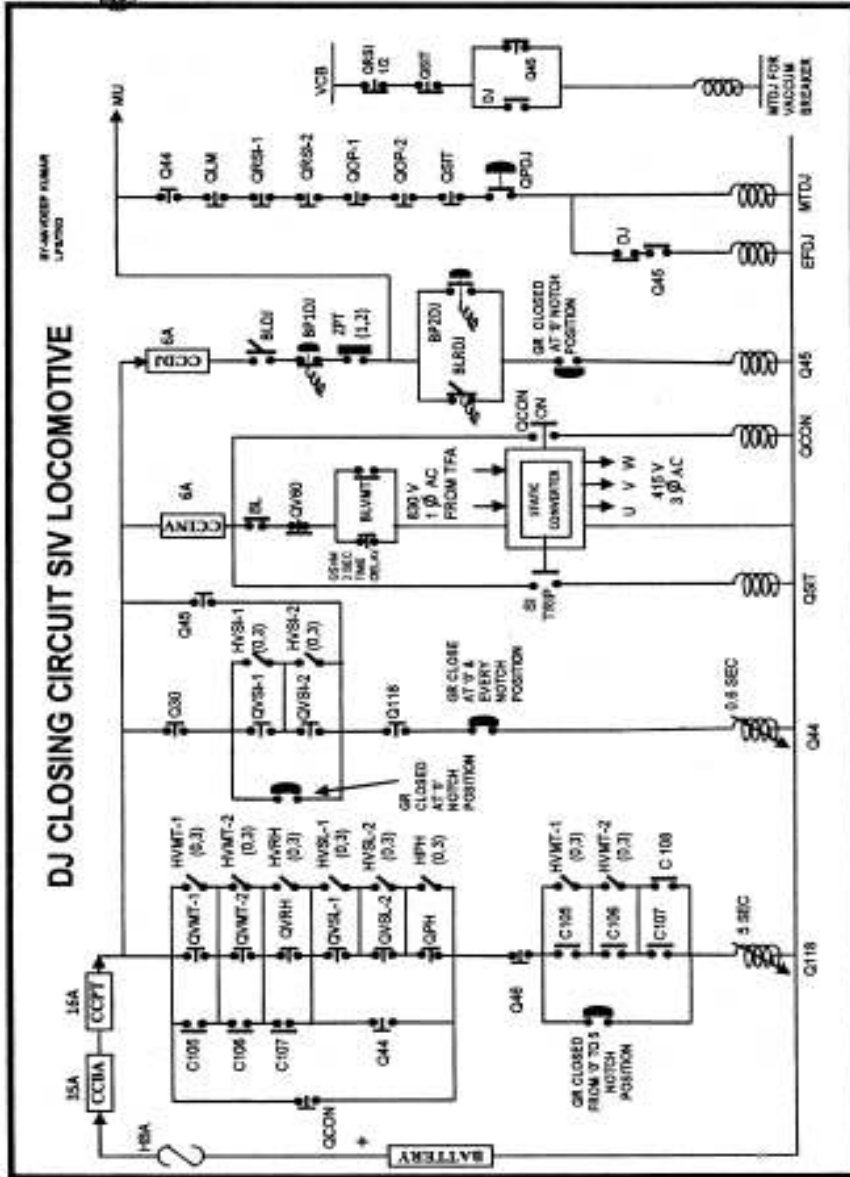
नोट: 1. कुछ लोको जिनमें SIV + माइक्रोप्रोसेसर लगा है उनमें से QCON, QSVM, QTD-101, CCCPU इत्यादि निकालकर उनके स्थान पर सेंसर लगा दिये गये हैं इस प्रकार के लोको में SI यूनिट में खराबी आने पर डिस्प्ले स्क्रीन पर खराबी का विवरण डिस्प्ले यूनिट पर होगा जिसे देखकर लोको पायलट उसके अनुसार कार्यवाही करेगा।

2. इस प्रकार के लोको में यदि नाँच रिग्रेस होता है या MP तथा EEC काम नहीं कर रहा है तो स्विच HPAR/HQ-51 को पोजीशन 1 पर करें यह स्विच कैब-2 स्विच बोर्ड पर लगाया गया है जिसकी दो पोजीशन है HPAR/HQ-51

1 - नार्मल

0 - Q-51 बाईपास





माइक्रोप्रोसेसर युक्त लोको

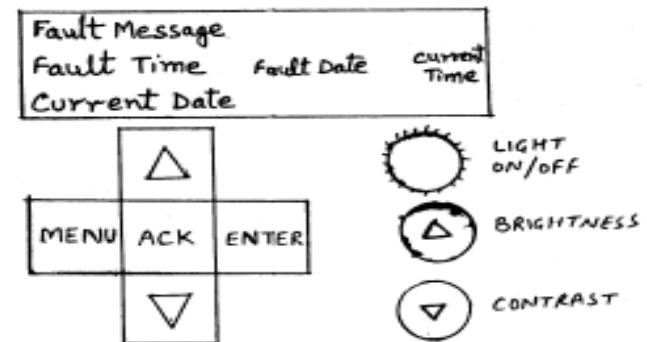
परिचय : विद्युत लोको में माइक्रोप्रोसेसर का कार्य लोकोमोटिव की कंट्रोलिंग व फाल्ट डायग्नोस्टिक करना है।

लाभ:

1. इस लोको की प्रत्येक कैब में एक फाल्ट डिस्प्ले यूनिट लगा होता है जिस पर लोको में उत्पन्न सभी खराबियां कारण सहित दिखाई देती हैं।
2. विभिन्न रिले, SMGR, MP, रिवर्सर, CTF, EM कान्टेक्टर के बहुत से इन्टरलाक हटाकर लोको की विश्वसनीयता बढ़ाई गई है।
3. लोको में उत्पन्न सभी खराबियां उनके होने वाले समय और तारीख सहित मैमोरी में स्टोर हो जाती हैं जिससे मैटीनेंस स्टाफ को भी आसानी रहती है। फाल्ट डायग्नोस्टिक और कंट्रोल सिस्टम निम्न सब-सिस्टम से मिलकर बना है

मेन यूनिट : यह लोहे से बनी एक अलमारी है जो आरनों के पास लगी है इसमें विभिन्न माड्यूल जैसे पावर सप्लाय, डिजिटल इन पुट/आउट पुट, CPU, सिस्टम कंट्रोल, डिजिटल कन्वर्टर इत्यादि लगे हैं जो लोको की कंट्रोलिंग व फाल्ट डायग्नोस्टिक करते हैं।

डिस्प्ले यूनिट: दोनों कैब में ALP की तरफ डिस्प्ले यूनिट लगाया गया है जो मेन यूनिट से जुड़ा है



लोको से हटायी गयी रिले: Q44, Q45, Q46, Q48, Q49, Q50, Q51, Q52, Q100, Q119, QTD-105, QTD-106, QV-60, QV-62, QV-63, QWC, QRS,

SIV + Micro Loco

QCON, QSVM, QTD101

लोको से हटाये गये फ्यूज: CCDJ, CCA, CCLSA

लोको में लगाये गये नये फ्यूज: CCCPU-6 Amp, CCPT-16 Amp.

लोको इनरजाइज करना: सामान्य लोको की भांति इनरजाइज करें स्क्रीन पर आये मैसेज के अनुसार आगे की कार्यवाही करते रहें

आपरेशन

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. HBA को '1' पर करने पर | मैसेज
WAITING FOR COMMAND |
| 2. BL अनलाक करने पर | ZPT OPEN |
| 3. ZPT '1' पर '2' करने पर | BLDJ OPEN |
| 4. BLDJ बंद करने पर | BLRDJ OPEN |
| 5. BLRDJ दवाकर बंद करने पर | REVERSOR ON ZERO |
| 6. MPJ को F/R दिशा में करने पर | MP ON ZERO |
| 7. MP ट्रैक्शन/ब्रेकिंग दिशा में करने पर | MP ON TRACTION/
BRAKING |
| 8. नाच लेने पर | DIGITAL NOTCH NUMBER |

लोको पायलट के लिये विशेष निर्देश:

- (1) MP या EEC से गाड़ी चलाने के लिये ZSMS की पोजीशन नहीं बदलना चाहिये
- (2) लोको इनरजाइज हालत में किसी स्विच की पोजीशन मत बदलिये
- (3) फाल्ट आने पर TSD के अनुसार कार्यवाही कीजिये सफलता मिलने पर ACK बटन को दबा देने से फाल्ट मेमोरी में स्टोर हो जायेगा स्क्रीन से क्लीयर हो जायेगा
- (4) चालक डैस्क पर BPP तथा BPR के पास एक पुशबटन BPQD लगाया गया है जब व्हील स्लिपिंग के कारण नाच रिग्रेस हो तो इसे 10 नाच तक दबाकर रखने से आटोरिग्रेसन से बचा जा सकता है। यदि BPQD छोड़ने पर फिर आटो रिग्रेसन होता है तो TSD के अनुसार कार्यवाही कीजिये
- (5) किसी फाल्ट के आने पर TSD के अनुसार कार्यवाही करने पर भी सफलता न मिले तो पहले HOBA को आफ पर करके कोशिश करें सफलता न मिलने पर लोको डैड करें HBA को '0' पर करें के बाद पुनः लोको इनरजाइज करें सफलता ना मिलने पर HBA को 3 मिनट के लिए '0' पर करके पुनः कोशिश करें।
- (6) केवल डिस्प्ले यूनिट के काम न करने पर नार्मल गाड़ी काम कीजिये
- (7) **मेन यूनिट के काम न करने पर**—पायलट लैप नहीं जलेंगे, लोको इनरजाइज नहीं होगा। CCBA, CCPT, CCCPU के ठीक होने की तसल्ली कीजिये आवश्यकतानुसार बदलिये, बैटरी वोल्टेज 90V से अधिक देखिये अन्यथा HBA '0' पर करके 3 मिनट पश्चात पुनः लोको को इनरजाइज करने की कोशिश कीजिये।

माइक्रोप्रोसेसर वर्जन-III



विशेषताएं

- 10.4 इंच टीएफटी डिस्पले
- व्हीसीडी इनबिल्ट
- स्पीड रिकार्डर इनबिल्ट
- इनर्जी मीटर इनबिल्ट
- नाच रिपीटर इनबिल्ट
- व्हीसीडी आइसोलेशन साफ्टवेयर द्वारा
- Q118, QCON, Q50, QCVAR वेजिंग सुविधा साफ्टवेयर द्वारा



डिस्प्ले

- लोको क्रमांक, दिनांक एवं समय (घंटा मिनट सेकंड)
- नाँच पोजीशन
- स्टेटस - अर्नी/एसआई आउटपुट वोल्टेज, बैटरी वोल्टेज, चार्जर वोल्टेज, टीएम वोल्टेज एवं करंट, ओएचई वोल्टेज, बीसी प्रेशर, बीपी प्रेशर
- आईसोलेशन स्टेटस VCD, HMCS, HVRH, HVMT, HPAR
- वेजिंग स्टेटस Q118, QCON, Q50, QCVAR



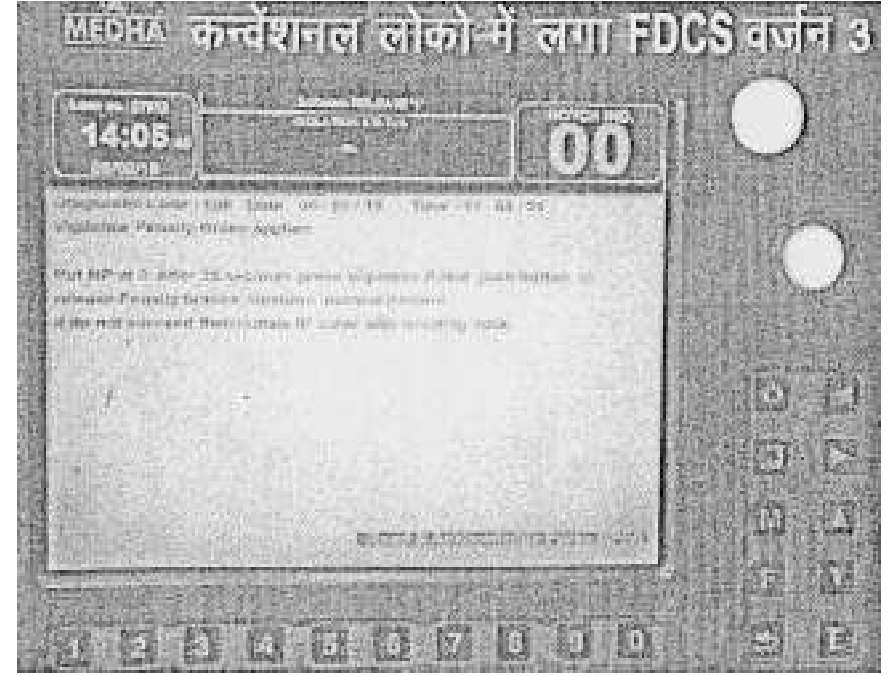
साफ्ट की

- 1- Main Menu
- 2- Crew Massege
- 3- LP Information
- 4- Loco Status
- 5- Isolation
- 6- Setting
- 7- Q50 Bypass
- 8- QCON Bypass
- 9- QCVAR Bypass
- 0- Q118 Bypass



व्हीसीडी

- ❖ व्हीसीडी यूनिट, डिस्प्ले यूनिट (MPCS) के अंदर ही लगी है।
- ❖ 60 सेकंड तक व्हीसीडी एकनालेज न करने पर डिस्प्ले पर लगा LSVW लैंप जलने लगता है।
- ❖ 8 सेकंड बाद बजर भी बजने लगता है।
- ❖ और अगले 8 सेकंड बाद पेनाल्टी ब्रेक लग जाता है।



फाल्ट आने पर

- लोको में फाल्ट आने पर डिस्प्ले में दिखाई देगा।
- साथ ही बजर भी बजेगा।
- डिस्प्ले पर लगे LSFI एवं BPFA लैंप जलेंगे।
- BPFA पशु बटन दबाकर फाल्ट को एकनालेज करने पर बजर भी बंद हो जायेगा।



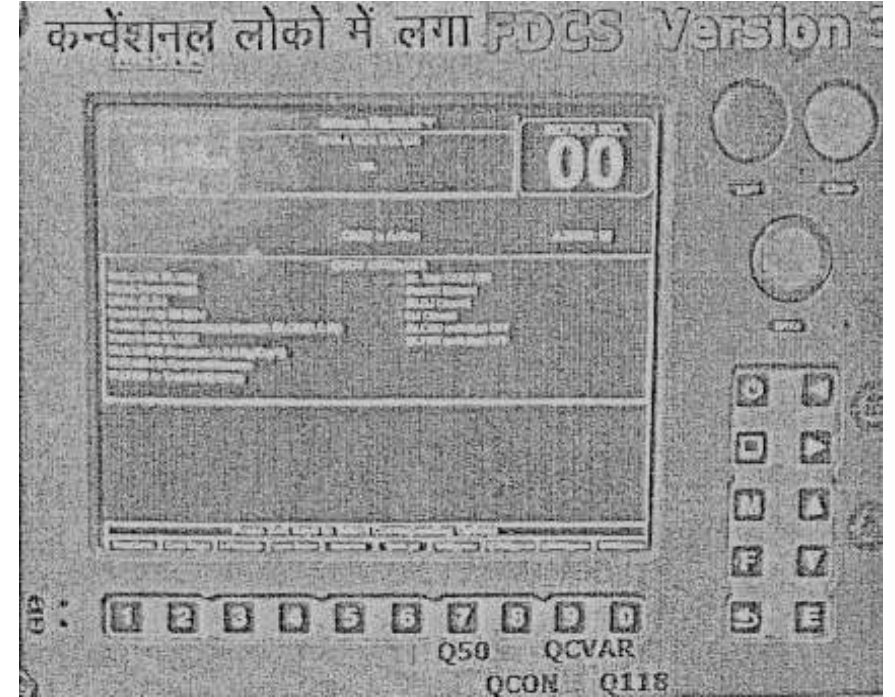
L1 L2 एलईडी लैप - (NEW FEATURE)

C105/C106/C107/C101/C102 आदि में शार्ट सर्किट होने पर सीपीयू पर लगे सर्किट ब्रेकर DOP1/DOP2 ट्रिप हो जायेंगे।

तब L1L2 एलईडी लैप फ्लेशिंग करने लगेंगे।

क्या करें - ऐसे समय सीपीयू के ऊपर लगे कवर को खोलकर इन्हें एक बार रिसेट किया जा सकता है।

उपरोक्त आब्शन पुराने (FDOS वर्जन 1 एवं 2) में नहीं है।

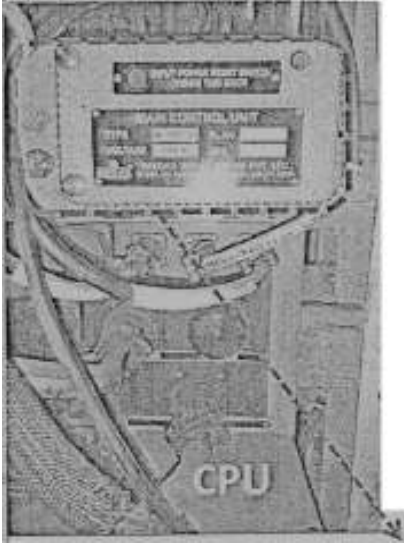


रिले वायपास (NEW FEATURE)

❖ Q50/QCON/QCVAR/Q118 के सर्किट में खराबी होने पर रिले वायपास करने हेतु सूचना डिस्प्ले स्क्रीन पर आयेगी। साथ ही रिले से संबंधित साफ्ट की क्रमशः (7/8/9/0) भी एक्टिवेट/ एनेबल्ड हो जायेगी।

❖ साफ्ट की दबाने पर एक स्क्रीन खुलेगी जहाँ से उस रिले को वेज या वापिस सामान्य भी किया जा सकता है।

उपरोक्त आब्शन पुराने (FDOS वर्जन 1 एवं 2) में नहीं है।



इंटरनल फाल्ट (NEW FEATURE)
FDSC V3 में इंटरनल फाल्ट आने पर सीपीयू में लगे कवर को खोलकर BPMPR पुश बटन को 5 सेकंड तक दबाकर फाल्ट रिसेट करेंगे।

इस प्रकार का इंटरनल फाल्ट FDSC वर्जन 3 में ही आता है। FDSC वर्जन 1 एवं 2 में नहीं।



कन्वैशनल लोको का मल्टीपल यूनिट ऑपरेशन

WAG-7 के मल्टीप्ल यूनिट ऑपरेशन के लिए परिचालन अनुदेशः

मल्टीप्ल यूनिट ऑपरेशन से संबंधित आवश्यक अनुदेशः-

1. मल्टीप्ल ऑपरेशन के लिए दो लोको के बीच न्यूमेटिक एयर हौस पाइप के अतिरिक्त छः बिजली के जम्पर जोड़े जाते हैं, बिजली के जम्पर के कनेक्शन के कारण ही एक लोको का कन्ट्रोल सर्किट ऑपरेशन दोनों लोको में होता है।
2. मल्टीप्ल ऑपरेशन में लीडिंग लोको के कन्ट्रोल सर्किट की सभी फीड ट्रेनिंग लोको में पहुंचती है परन्तु Q-44, Q-100, Q-118 को कन्ट्रोल सप्लाई स्वयं: उसी के लोको से मिलती है इसलिए DJ बंद करने के लिए दोनों लोको में HBA की स्थिति 1 पर होने चाहिए।
3. BL बॉक्स पर एक स्विच BLSN लगा है जो ट्रेलिंग लोको की VEPT और MTDJ की फीड को कन्ट्रोल करता है BLSN की सामान्य पोजीशन उपर की और (क्लोज) है BLSN को का नीचे दबाने पर VEPT और MTDJ की सप्लाई कट जाती है इस प्रकार ट्रेनिंग लोको का ट्रिप हो जाता है और पेंटो भी लोअर हो जाता है।
4. यह जानना महत्वपूर्ण है की लीडिंग लोको में दोनों लोको का DJ एक साथ बंद किया जा सकता है अथवा अलग-अलग बंद किया जा सकता है इसी प्रकार लीडिंग लोको से ही दोनों लोको का DJ एक साथ खोला जा सकता है अथवा केवल ट्रेलिंग लोको का DJ खोला जा सकता है? हमें ध्यान रखना चाहिए की “केवल लीडिंग लोको का DJ लीडिंग लोको से नहीं खोला जा सकता है”।
5. यह भी ध्यान रखना चाहिए की ट्रेलिंग लोको का DJ, BP1DJ द्वारा नहीं खोला जा सकता है आपातकाल में ट्रेलिंग लोको का CCPT फ्यूज निकाल कर ही DJ खोला जा सकता है। परन्तु सामान्य तौर पर ऐसा नहीं करना चाहिए।

मल्टीप्ल यूनिट (MU) ऑपरेशन में कार्य करते समय निम्नलिखित बातों का भी ध्यान रखना चाहिएः-

1. ट्रेलिंग लोको में (रिले Q-100 और QRS के अतिरिक्त) कोई भी इलेक्ट्रोमैग्नेटिक कान्टेक्टर या रिले वेज ना करे। यदि आवश्यक हो तो ट्रेलिंग लोको को डेड कर दे।
2. यदि फ्यूज मेल्ट होने के कारण किसी एक लोको का HOBA ऑफ करना पड़े तो दुरसे लोको का HOBA भी अवश्य ऑफ करे अन्यथा फ्यूज का मेल्ट होना जारी रहेगा।
3. जब कभी EEC से काम करना आवश्यक हो तो दोनों लोको में ZSMS स्विच '0' पर रखे अन्यथा जिस लोको में ZSMS '1' पर होगा उससे ट्रेक्शन नाच नहीं आएगा।
4. जब भी लीडिंग लोको के HQCVAR स्विच को '0' पर (आइसोलेट) रखा जाए तो किसी भी लोको का DJ अलग से बंद न करे, जब कभी आवश्यक हो तो आगे वाले लोको का DJ खोले और दोनों लोको का DJ एक साथ बंद करे।

लोको के मल्टीप्ल यूनिट का चार्ज लेते समय ध्यान देने योग्य बातेंः-

सुनिश्चित करे कीः-

1. SA-9 और A-9 के कट आउट कॉक केवल ड्राइविंग या वर्किंग कैब में खुले है, शेष तीनों कैबो में बंद है।
2. BP चार्जिंग कॉक (L&T) लीडिंग लोको में खुला तथा ट्रेलिंग लोको में बंद होना चाहिए।
3. MU₂B वाल्व लीडिंग लोको में लीड तथा ट्रेलिंग लोको में ट्रेल पर है।
4. दोनों लोको में HBA '1' पर है।

मल्टीप्ल यूनिट (MU) लोको को इनरजाइज करना:-

1. दोनों लोको का HBA '1' पर करे।
2. दोनो लोको का CPA चलाये दोनो लोको के RS में 8.0 प्रेशर बनाये तत्पश्चात् CPA बंद करे।
3. कार्यरत में कैब में BL बॉक्स अनलॉक करे तथा सभी पायलट लैम्पों का जलना देखे। ZPT को सॉकेट में डालकर '1' पर रखे, दोनों लोको का पिछला पेंटोग्राफ एक साथ उठकर OHE तार से लगना (छूना) देखे।
4. BLDJ बंद करे, BLRDJ से DJ बंद करे, LSDJ की बत्ती बुझने, UA का काँटा चलने और LSCHBA की बत्ती बुझने पर BLRDJ छोड़ दे। लैप LSGRT, LSOL का बुझा होना भी सुनिश्चित करे।
5. BLCP को बंद करे MR गेज की सुई का आगे बढ़ना सुनिश्चित करे MR प्रेशर 9.5 Kg/cm² होने तक रुके यदि MR प्रेशर 2.0 Kg/cm² से आगे नहीं बढ़ता तो IP मैग्नेट वाल्व चेक करे यदि कोई IP मैग्नेट वाल्व लीक कर रहा है तो उसका कट आउट कॉक बंद करे।
6. यदि किसी लोको का CPA कार्य नहीं कर रहा है तो निम्नलिखित सावधानियों का पालन करते हुए पहले जिसे लोको का CPA कार्यरत हो उस लोको से MU लोको को इनरजाइज करेंगे।
 - i. दोनों लोको का RAL कॉक खोले।
 - ii. CPA चलाये और RS में 8.0 Kg/cm² प्रेशर बन जाने के बाद भी उसे चालू रखे।
 - iii. जिस लोको में CPA कार्य कर रहा है उसका BL बॉक्स अनलॉक तथा पायलट लैम्प जलना चैक करे और BLSN को नीचे दबाये।
 - iv. ZPT को सॉकेट में डालकर '1' पर रखे पिछला पेंटोग्राफ उठकर OHE तार से लगना (छूना) देखे।
 - v. DJ बंद करे LSDJ जलता रहेगा परन्तु UA का काँटा चलेगा। अब BLCP बंद करे और MR प्रेशर 9.5 Kg/cm² तक बना ले।

- vi. CPA को बंद करने के लिए ZCPA को '0' पर रखे।
- vii. BLSN उपर उठाये और दूसरे लोको का पेंटोग्राफ का उठकर OHE से छूना देखे।
- viii. BLRDJ को दबाये और LSDJ, LSCHBA की बत्ती बुझना देखे।
- ix. यदि आवश्यकता हो तो कैब बदल कर लीडिंग लोको में आ जाए (सही विधि अपनाते हुए)

मल्टीप्ल यूनिट (MU) लोको ऑपरेशन के बारे में विशेष सूचना:-

1. BLDJ ओपन करने पर दोनों लोको का DJ खुलता है।
2. BLSN ओपन (नीचे) करने पर ट्रेलिंग लोको का (DJ) खुलता है और पेंटो लोअर होता है।
3. ट्रेलिंग लोको का DJ खोलने के लिए BLSN को ओपन (नीचे) करे परन्तु फिर से बंद करने के लिए BLSN को क्लोज (उपर) करे और BLRDJ को दबाये।
4. किसी भी लोको का DJ खुलने पर LSDJ, LSCHBA, LSGR, LSB, और LSGRT/LSOL लैप जलने लगेंगे यदि लीडिंग लोको का DJ खुला है तो लैप LSGRT जलेगा और LSOL बुझा रहेगा यदि ट्रेलिंग लोको का DJ खिला है तो लैप LSOL जलेगा और LSGRT बुझा रहेगा।
5. यदि एक लोको का HOBA ऑफ पर हो तो दूसरे लोको का HOBA ऑफ पर रखना चाहिए।
6. EEC से काम करते समय दोनों लोको में ZSMS स्विच '0' पर होना चाहिए।
7. यदि लीडिंग लोको का HQCVAR '0' पर है तो DJ कभी भी अलग-अलग बंद न करे ऐसी अवस्था में पहले लीडिंग लोको का DJ खोले फिर BLRDJ से दोनों लोको का DJ एक साथ बंद करें।

खराब लोको का पता लगाने की विधि:-

मल्टीपल यूनिट ऑपरेशन में काम करते हुए जब लीडिंग या ट्रेलिंग लोको में DJ ट्रिप होता है अथवा कुछ निश्चित खराबी होती है तो कैंब की छत्त पर लगे लैप LSGRT और ड्राइवर डेस्क पर लगे लैप LSOL से नियमानुसार उसका पता लगाया जा सकता है।

1. खराबी वाले लोको में लैप LSGRT जलेगा और लैप LSOL बुझा रहता है।
2. स्वस्थ लोको में लैप LSGRT बुझा रहेगा जबकि लैप LSOL जलता रहेगा।
3. खराबी का संकेत देने वाले ये दोनों लैप दोनों लोको में नियमतः जलते रहेंगे (LSGRT, LSOL) जब तक की खराबी दूर न हो जाए।
4. यदि दूसरे पायलट लैप के साथ LSGRT जलती है तो लीडिंग लोको में खराबी है और यदि LSOL जलती है तो खराबी ट्रेलिंग लोको में है अतः मल्टीपल लोको का चार्ज लेते समय LSGRT का ठीक से काम करना अवश्य सुनिश्चित करे।
5. लोको में निम्नलिखित चार खराबियां होने पर लैप LSGRT जलता है।
 - i. जब DJ खुलता है।
 - ii. CHBA में खराबी होने पर।
 - iii. रिले Q-50 में खराबी या डीइनरजाइज होने पर।
 - iv. RSI ब्लॉक में टेल-टेल फ्यूज गल जाने पर।उपरोक्त खराबियां, खराबी वाले लोको में ही ट्रबलशूट की जानी चाहिए।

नोट: लीडिंग या ट्रेलिंग लोको में खराबी आने पर लोको पायलट को चाहिए कि वो पहले ब्लॉक सेक्शन क्लियर करने पर प्रयत्न करे और फिर खराबी वाले लोको की ट्रबल शूटिंग करेंगे यदि आवश्यकता पड़े तो लोको के बीच बिजली के जम्पर निकाल दे और सही लोको से ब्लॉक सेक्शन क्लियर करना चाहिए।

मल्टीपल यूनिट (MU) लोको ऑपरेशन में DJ ट्रिप होने पर मिलने वाले संकेत:-

1. गाड़ी काम करते हुए यदि लीडिंग लोको का DJ ट्रिप होता है तो लीडिंग लोको पर निम्नलिखित संकेत प्राप्त होंगे:-
 - i. LSDJ, LSCHBA, LSB और LSGR जलेंगे।
 - ii. UA '0' बताएगा।
 - iii. आरनो और आग्जलरी मोटरों की आवाज धीरे-धीरे बंद हो जाएगी।
 - iv. LSGRT जलेगा।
2. गाड़ी काम करते हुए यदि ट्रेलिंग लोको का DJ ट्रिप हो तो लीडिंग लोको पर निम्नलिखित संकेत प्राप्त होंगे:-
 - i. LSDJ, LSCHBA, LSB और LSGR जलेंगे।
 - ii. LSOL जलेगी।
 - iii. लीडिंग लोको में UA वोल्टेज बतायेगा।
 - iv. आरनो और आग्जलरी मोटरों की आवाज आती रहेगी।

मल्टीपल यूनिट (MU) लोको ऑपरेशन में DJ ट्रिप होने की हालत में ट्रबल शूटिंग:-

जब कभी DJ ट्रिप हो MP को '0' पर लाये MPJ जिस स्थिति में है उसी पर रहने दे, LSGRT और LSOL का जलना चेक करे।

1. यदि LSGRT जलती है तो लीडिंग लोको में खराबी है।
2. यदि LSOL जलती है और LSGRT बूझी है तो ट्रेलिंग लोको में खराबी है।

यदि लीडिंग लोको में खराबी है तो:-

1. रिले का टारगेट चेक करे यदि टारगेट गिरा हो तो अकेले लोको की TSD के अनुसार ट्रबल शूटिंग करे।
2. यदि रिले का टारगेट नहीं गिरा हो तो असमान्य संकेत मालूम करने के लिए अकेले लोको की TSD के अनुसार ट्रबल शूटिंग करे।
3. यदि सफलता नहीं मिलती है तो ट्रेलिंग लोको से गाड़ी चलने के लिए निम्न कार्य प्रणाली का अनुसरण करे।
 - i. तीनों चाबिया निकाले।
 - ii. लीडिंग लोको का HBA '0' पर रखे।
 - iii. किसी भी लोको में कॉक की स्थिति को न बदले।
 - iv. दोनों लोको में लगे सभी बिजली के जम्पर को निकाल कर क्लैप में कस दे।
 - v. A-9 द्वारा ब्रेक नियंत्रण के लिए लोको पायलट लीडिंग लोको में ही रहेगा। और सहायक लोको पायलट, लोको पायलट से निर्धारित सीटी कोड के संकेतों से प्राप्त अनुदेशों के अनुसार ट्रेक्शन लेगा साथ ही दूसरे ऑपरेशन के लिए भी जिम्मेदार होगा।

- vi. सावधानीपूर्वक अधिकतम 15 KMPH से सेक्शन क्लियर करे उसके बाद TLC से संपर्क करे यदि स्टेशन पहुंचने पर खराबी वाले लोको की शंटिंग करनी पड़े तो तो कैब कैब बदलने की विधि करना न भूले ताकि ट्रेलिंग लोको से ब्रेक प्रणाली का नियंत्रण हो सके।

Note:- मल्टीपल यूनिट (MU) लोको ऑपरेशन में यदि लीडिंग लोको का DJ बंद न हो परन्तु ट्रेलिंग लोको का DJ बंद हो तो लीडिंग लोको का पेंटो आइसोलेटिंग कॉक बंद करके साथ ही IP कॉक (मैग्नेट वाल्व) बंद करे और बैटरी वोल्टेज व MR प्रेशर पर ध्यान रखते हुए, ट्रेलिंग लोको द्वारा ब्लॉक सेक्शन क्लियर करे (ट्रेक्शन लीडिंग लोको से ही लिया जाएगा)

यदि ट्रेलिंग लोको में खराबी है तो:-

1. BLSN को दबाकर ट्रेलिंग लोको का DJ खुलना एवं पेंटो के नीचे आने की तसल्ली करे।
2. यदि लोड अकेले लोको के खींचने की क्षमता के अन्दर है तो गाड़ी चालू रखे अन्यथा ब्लॉक सेक्शन क्लियर करे।
3. यदि आवश्यकता है तो सेक्शन क्लियर करने के बाद खराबी वाले लोको पर जाए और रिले टारगेट की जांच करे।
4. रिले का टारगेट चेक करे यदि टारगेट गिरा हो तो अकेले लोको की TSD के अनुसार ट्रबल शूटिंग करे।
5. यदि रिले का टारगेट नहीं गिरा हो तो असमान्य संकेत मालूम करने के लिए अकेले लोको की TSD के अनुसार ट्रबल शूटिंग करे।
6. यदि फिर भी सफलता नहीं मिलती है तो ट्रेलिंग लोको को डेड बना दें, यदि लोड व चढ़ाई अनूकूल हो तो अकेले लोको से गाड़ी चलाये अन्यथा TLC से संपर्क करे।

सहायक मोटरों (आग्जलरियो) का काम न करना:-

1. लीडिंग लोको की आग्जलरियो के फेलियर की ट्रबल शूटिंग अकेले लोको की TSD के अनुसार ही की जायेगी।
2. यदि खराबी ट्रेलिंग लोको में है तो ट्रबल शूटिंग निम्नानुसार करेंगे।

I. MPH काम नहीं करता:-

- (a) HPH का '1' पर होना सुनिश्चित करे।
- (b) ट्रेलिंग लोको को डेड बनाये।

II. MVSI – 1 & 2 या MVSL – 1 & 2 काम नहीं करता:-

- (a) सम्बंधित स्विच के '1' पर होने की तसल्ली करे।
- (b) सम्बंधित RSI ब्लॉक को आइसोलेट करे (यदि लोड अनुमति दे तो) और सामान्य करंट से काम करे।
- (c) यदि ट्रेलिंग लोको पहली नाच पर ट्रिप होता है तो ट्रेलिंग लोको को डेड बनाये।

III. कोई भी स्वतंत्र आग्जलरी काम नहीं करती या कांटेक्टर से चलने वाली कोई भी आग्जलरी काम नहीं करती:-

- (a) CCA फ्यूज चेक करे यदि गल गया हो तो बदल दे यदि पुनः गल जाए तो दोनों लोको के HOBA को ऑफ करके फ्यूज बदली करे यदि फिर भी सफलता नहीं मिलती है तो लोको के बीच लगे बिजली के जम्पर को निकाल दे और

ब्लॉक सेक्शन क्लियर करे और खराबी वाले लोको की TSD के अनुसार ट्रबल शूटिंग करे।

- (b) यदि CCA फ्यूज ठीक है तो रिले Q-100 की जांच करे।
- (c) यदि Q-100 इनरजाइज नहीं है तो इनरजाइज हालत में वेज करे।
- (d) यदि फिर भी सफलता न मिले तो ट्रेलिंग लोको को डेड बनाये और TLC को सूचित करे।

IV. CP काम नहीं करते:- ट्रेलिंग लोको के सम्बंधित CP को आइसोलेट करे।

V. MVRH काम नहीं करता:-

- (a) HVRH का '1' पर होना सुनिश्चित करे।
- (b) ट्रेलिंग लोको को डेड बनाये।

VI. MVMT-1 & 2 काम नहीं करती:-

- (a) सम्बंधित स्विच के '1' पर होने की तसल्ली करे।
- (b) C-105, C-106 कांटेक्टरों का बंद होना चेक करे।
- (c) सम्बंधित मोटर ग्रुप को आइसोलेट करे और यदि लोड अनुमत करे तो सामान्य करंट देकर गाड़ी कार्य करे।
- (d) यदि 6 नाच के बाद DJ ट्रिप होता है तो ट्रेलिंग लोको को डेड बनाये।

ट्रैक्शन का फेल होना:-

कर्षण बल के पूर्ण हानि (TLTE):-

1. संकेत:-

- i. यदि लीडिंग लोको में नाच नहीं आता है तो लीडिंग लोको का नाच रिपीटर काम नहीं करेगा अमीटर के कांटे नहीं चलेंगे, LSGR जलती रहेगी।
- ii. यदि ट्रेलिंग लोको में नाच नहीं आता है तो लीडिंग लोको में LSGR जलेगा। लीडिंग लोको में LSGR के बुझने से यह पता चलता है कि दोनों लोको में नाच आ रही है और यदि फिर भी कर्षण बल की पूर्ण हानि/आंशिक हानि की समस्या हो तो ट्रैक्शन मोटर के line कांटेक्टर के बंद न होने के कारण कौन से लोको में खराबी है यह जानने के लिए दोनों लोको के अमीटरों की जांच करे।

2. दोष निवारण प्रक्रिया (Troubleshooting):-

लीडिंग लोको : यदि लीडिंग लोको में खराब है तो अकेले लोको की TSD के अनुसार ही ट्रबल शूटिंग करनी चाहिए यदि फिर भी लीडिंग लोको में MP/EEC द्वारा नाँच न आये तो, लेकिन ट्रेलिंग लोको में नाँच आती है तो लीडिंग लोको के GR के SMGR हैडल को निकाल ले और लीडिंग लोको से ही गाड़ी चलाये।

ट्रेलिंग लोको: यदि ट्रेलिंग लोको में खराबी है तो अकेले लोको की TSD के अनुसार ही ट्रबल शूटिंग करनी चाहिए यदि फिर भी ट्रेलिंग लोको में नाच न आये तो SMGR हैडल को निकाल ले और लीडिंग लोको से ही गाड़ी चलाये।

पहली नाच GR का ऑटो रिग्रेशन/आगे नाँच न आना।

BLSN को नीचे दबाकर एक नाच लेकर देखे यदि ऑटो रिग्रेशन न हो तो खराबी ट्रेलिंग लोको में है सिंगल लोको की तरह उसकी ट्रबल शूटिंग करे।

दोनों लोको के बीच के बिजली के जम्पर को निकाल कर दोनों लोको का अलग-अलग टेस्ट करके खराबी का पता लगाये तथा TSD के अनुसार खराबी वाले लोको की ट्रबल शूटिंग करे।

ट्रैक्शन का फेल होना:-

MPJ को F या R पर रखने : LSGRT को चेक करे यदि जल रही है तो लीडिंग लोको में खराबी है यदि पर भी LSB बत्ती नहीं बुझती है तो लीडिंग लोको में खराबी ट्रेलिंग लोको में है।

लीडिंग लोको में खराबी : TSD के अनुसार सिंगल लोको की होने पर तरह ट्रबल शूटिंग करे।

ट्रेलिंग लोको में खराबी : TSD के अनुसार सिंगल लोको की होने पर तरह ट्रबल शूटिंग करे। परन्तु ट्रेलिंग लोको में Q-50 को वेज करने की मनाही है यदि सफलता नहीं मिलती है तो ट्रेलिंग लोको को डेड बनाये तथा TSD के अनुसार सिंगल लोको की तरह ट्रबल शूटिंग करे।

LSCHBA जलती है : LSGRT को चेक करे यदि जल रही है तो लीडिंग लोको में खराबी है यदि नहीं जल रही तो खराबी ट्रेलिंग लोको में है।

लीडिंग लोको में खराबी : CHBA के अमीटर की जांच करे यदि होने पर डिस्चार्ज करंट बताता है तो HCHBA

को '0' पर रख कर बैटरी वोल्टेज की जांच करे यदि बैटरी वोल्टेज 90V से अधिक है तो बैटरी वोल्टेज पर ध्यान रखते हुए गाड़ी चलाये तथा अगले स्टेशन पर TLC को सूचित करे।

ट्रेलिंग लोको में खराबी : CHBA के अमीटर की जांच करे यदि डिस्चार्ज करंट बताता है तो HCHBA को '0' पर रख कर बैटरी वोल्टेज की जांच करे यदि बैटरी वोल्टेज 90V से कम है तो ट्रेलिंग को डेड बनाये यदि बैटरी वोल्टेज 90V से अधिक है तो बैटरी वोल्टेज पर ध्यान रखते हुए गाड़ी चलाये तथा अगले स्टेशन पर TLC को सूचित करे।

पेंटोग्राफ नहीं उठता : यदि लीडिंग लोको का पेंटो नहीं उठता है तो WAG-5 लोको की TSD के अनुसार अकेले लोको की ट्रबल शूटिंग करे।

यदि ट्रेलिंग लोको पेंटो नहीं उठता है तो निम्न प्रकार ट्रबल शूटिंग करे:-

1. लीडिंग लोको में BLSN की पोजीशन (ऊपर) की जांच करे। BLSN को दो-तीन बार ऑपरेट करे।
2. लीडिंग लोको में ZPT को '2' पर रखे और आगे वाले पेंटो को उठाये।
3. ट्रेलिंग लोको में RS प्रेशर 8.0 Kg/cm² होना देखे साथ ही RAL कॉक का खुला होना सुनिश्चित करे।

4. ट्रेलिंग लोको में VEPT कट आउट कॉक खुला होना देखे तथा VEPT को दो - तीन बार हाथ से ऑपरेट करे।

5. ट्रेलिंग लोको को आइसोलेट करे।

लीडिंग लोको का CCBA/ : सम्बंधित फ्यूज को बदल दे यदि फ्यूज CCPT/CCA गल जाता है फिर गल जाता है तो HOBA को ऑफ पर रखे यदि फ्यूज फिर से गल जाता है तो दोनों लोको के बीच बिजली के जम्पर को खोल कर क्लैप पर कस दे और खराबी वाला लोको पता करने के लिए दोनों लोको को अलग-अलग इनरजाइज करे खराबी वाले लोको को डेड बनाये और ठीक लोको से ब्लॉक सेक्शन क्लियर करे तत्पश्चात खराबी वाली लोको की TSD के अनुसार ट्रबल शूटिंग करे।

मल्टीप्ल लोको चलते समय : कार्यरत कैब में-
कैब बदलना

1. BLCP ओपन करे BLCPD क्लोज करे और MR प्रेशर 9.5 Kg/cm² तक बना ले SA-9 लगाकर नीचे उतरकर लकड़ी के गुटके लगाये।
2. DJ व सभी ऑगजलरियो के स्विच को ओपन करे ZPT '0' पर कर पेंटो नीचे झुकाए, MPJ '0' पर रखे और BL बॉक्स लॉक करे व तीनों चाभिया निकाल ले।

3. कैब के दरवाजे और खिड़किया अच्छे से बंद करे दे।
4. A-9 और SA-9 को रिलीज पोजीशन पर रखे और BC प्रेशर गेज में प्रेशर '0' होना सुनिश्चित करे उसके बाद A-9 और SA-9 के सभी कट आउट कॉक को बंद कर दे।
5. BP चार्जिंग कॉक (L&T) बंद कर दे।
6. MU₂B वाल्व को ट्रेल पर रखे।
7. दूसरे लोको में जाए।
8. BP चार्जिंग कॉक (L&T) को खोल दे।
9. MU₂B वाल्व को लीड पर करे।
10. A-9 और SA-2 के चारो कॉक कार्यरत कैब में खोल दे बाकी सभी कैब में बंद रखे।
11. SA-9 द्वारा ब्रेक लगाये। तथा यदि गुटके लगाये हो तो निकाले।
12. पैंटो उठाये, DJ बंद करे और आग्जलरी को स्टार्ट कर आगे बढ़े।

- नोट:**
- (i) चढ़ाई वाले सेक्शन में लोको को लुढ़कने से बचाने के लिए हैण्ड ब्रेक का प्रयोग करे।
 - (ii) चढ़ाई वाले सेक्शन में यदि ट्रेलिंग लोको में हैण्ड ब्रेक लगा है तो उसे रिलीज करे।

रिले Q-49 : यह GR की synchronising रिले है जो केवल मल्टीप्ल ऑपरेशन के समय कार्य करती है यह रिले दोनों लोको के SMGR को सिंक्रोनाइस (एक सामान नाच घटाना/बढ़ाना) करती है MU में किसी भी कारण से (दोनों लोको में एक नाच पर) यदि एक लोको की Q-49 इनरजाइज रह कर सही लोको में एक नाच प्रोग्रेशन/रिग्रेशन के पश्चात GR को आगे प्रोग्रेशन/रिग्रेशन के पश्चात GR को आगे प्रोग्रेशन/रिग्रेशन करने से रोक देती जिस लोको में GR किसी खास नाँच पर फस जाए तो Q-52 डीइनरजाइज होकर अपने NCI द्वारा Q-49 को इनरजाइज रखती है अगला नाँच लेने/घटाने के लिए जैसे ही MP को + या - पर रखते है तो सही लोको में SMGR के between नाँच पर बंद इन्टरलाक द्वारा Q-52 इनरजाइज होती है तथा खराब लोको के Q-49 के NOI के द्वारा परमानेंट इनरजाइज बनी रहती है जिसके कारण एक नाँच के पश्चात सही लोको में भी नाँच का घटना या बढ़ना बंद हो जाता है यदि MU लोको में किसी लोको का GR '0' दर्शाता है तब उस स्थिति में सही लोको में पूरी नाँच ली जा सकती है या वापस की जा सकती है क्योंकि इस स्थिति में खराब लोको की Q-49, QV-62 के NCI खुले रहने के कारण डीइनरजाइज रहती है।

- नोट:**
1. जिस लोको का GR किसी नाँच पर फसा है तो MP को '0' पर करने से DJ(Q-46) खुल जायेगा तथा DJ बंद करते समय ICDJ मिलेगा।
 2. दोनों लोको में GR के नाँच पर रहने पर ही रिले Q-49 कार्य करती है यदि किसी एक लोको में GR '0' पर है तो यह रिले कार्य नहीं करेगी।

MU ऑपरेशन में ट्रेलिंग लोको में खराबिया आने पर लोको में मिलने वाले संकेत:

क्र.सं.	ट्रेलिंग लोको पर खराबी	लीडिंग लोको पर मिलने वाले संकेत	ट्रेलिंग लोको पर मिलने वाले संकेत
1.	DJ ट्रिप होना	1. DJ मेन्टेन रहेगा 2. LSOL जलेगा 3. LSDJ, LSCHBA, LSB, LSGR लैप जलेंगे 4. UA की सुई रीडिंग बतायेगी	1. DJ ट्रिप होगा। 2. LSGRT जलेगा। 3. LSDJ, LSCHBA, LSB, LSGR लैप जलेंगे 4. UA की सुई '0' दिखाएगी
2.	Add. CCBA/CCBA	कोई प्रभाव नहीं (ट्रेलिंग लोको के DJ ओपन होने का संकेत)	DJ ट्रिप होने पर क्लोज नहीं होगा
3.	CCA फ्यूज मेल्ट होना	कोई प्रभाव नहीं होगा (छठे नाच पर ट्रेलिंग लोको में DJ ट्रिप होने का संकेत)	छठे नाच पर DJ ट्रिप होगा
4.	CCPT फ्यूज का मेल्ट होना	1. DJ क्लोज रहेगा 2. LSDJ, LSCHBA, LSB, LSGR और LSOL लैप जलेंगे 3. MP काम करता रहेगा	1. DJ ट्रिप होगा परन्तु पेंटो नीचे नहीं आएगा 2. LSDJ, LSCHBA, LSB, LSGR और LSOL लैप जलेंगे

315

5.	CCDJ फ्यूज का मेल्ट होना	कोई प्रभाव नहीं होगा	कोई प्रभाव नहीं होगा
6.	CCLS मेल्ट होना	कोई प्रभाव नहीं होगा	कोई प्रभाव नहीं होगा
7.	MPH, MVSL-1/2 का कार्य न करना या QPH, QVSL-1/2 का खराब होना	DJ क्लोज रहेगा	DJ क्लोज रहेगा परन्तु 5.6 सेकंड में ट्रिप होगा
8.	MVSI-1/2 या QVSI-1/2 का खराब होना	DJ क्लोज रहेगा	DJ क्लोज रहेगा परन्तु एक नाँच लेते ही ट्रिप होगा
9.	MVRH, MVMT-1/2 का कार्य न करना या QVRH, QVMT-1/2 का खराब होना	DJ क्लोज रहेगा	BLVMT क्लोज करने के 5.6 सेकंड से 15.6 सेकंड के बीच DJ ट्रिप होगा
10.	रिवेर्सर/CTF/Q-50 में खराबी होना	LSB तथा LSOL लैप जलेंगे	LSB तथा LSGRT लैप जलेंगे
11.	RSI ब्लॉक के टेल-टेल फ्यूज ब्लो होना	LSRSI तथा LSOL लैप जलेंगे	LSRSI तथा LSGRT लैप जलेंगे
12.	QD का इनरजाइज होना	LSP जलने के साथ-साथ ऑटो रिग्रेशन आएगा परन्तु Q-48 पिक अप नहीं होगी	LSP जलने के साथ-साथ ऑटो रिग्रेशन आएगा परन्तु पिक Q-48 अप होगी
13.	ट्रेलिंग लोको पर नाँच न आना	LSGR जलता रहेगा परन्तु नाँच रिपीटर व एमीटर कार्य करेंगे	LSGR जलता रहेगा परन्तु नाच रिपीटर व एमीटर कार्य नहीं करेंगे

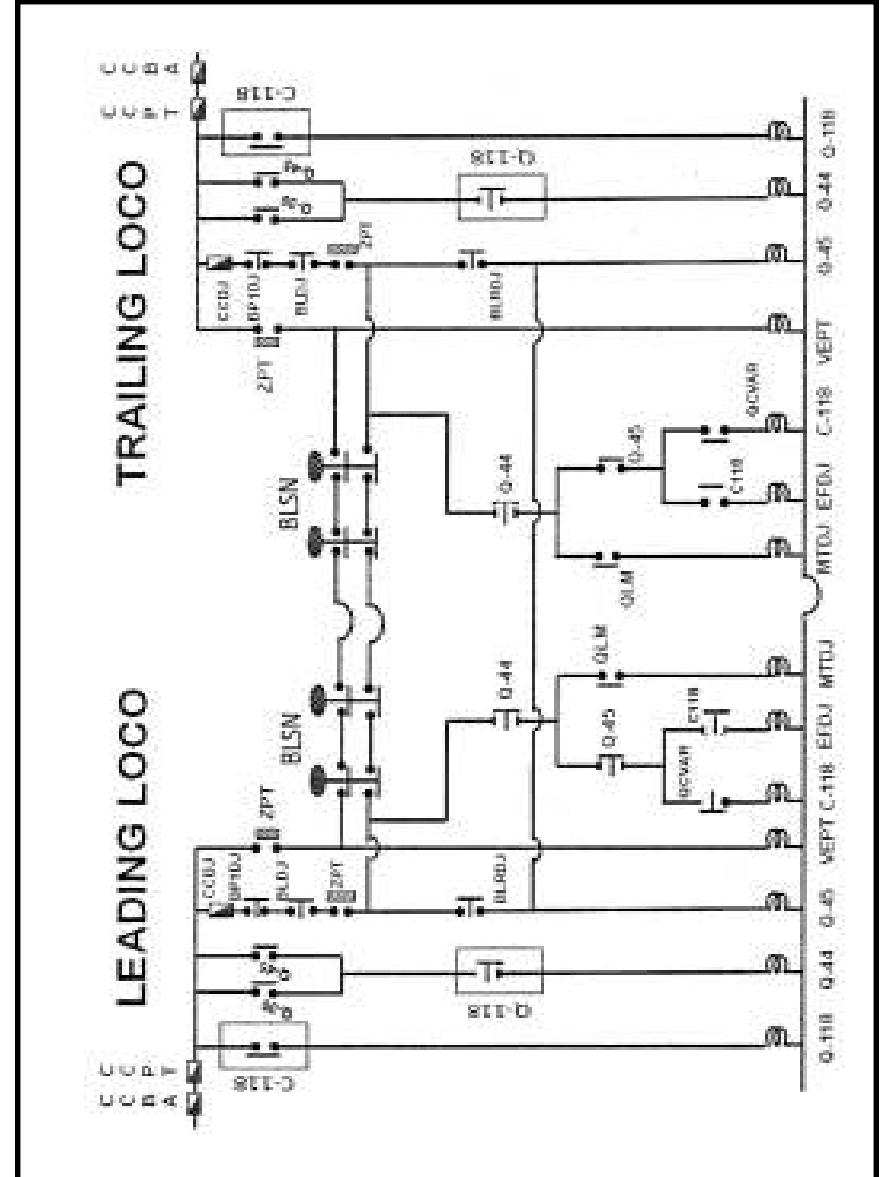
316

इस तालिका में दिए गए मार्गदर्शन के अनुसार चालकों को दोष निवारण करना चाहिए।

नोट:- DJ क्लोज हो रहा हो पर मेन्टेन नहीं हो रहा हो तो दोष निवारण करते समय किसी रिले को आइसोलेट करने के पूर्व उससे संबंधित ऑगजलरी का कार्य करना अवश्य सुनिश्चित करें अन्यथा उस उपकरण के जलने का खतरा रहता है।

न्यूट्रल सेक्शन पार करना (मल्टीपल यूनिट)

1. सामान्य तौर पर 500 मी. बोर्ड के पास रोड, लोड और स्पीड के अनुसार MP को "O" पर लाकर नाँच कम करें।
2. 250 मी. बोर्ड के पास BLSN को नीचे दबाये और LSDJ और अन्य पायलट लैम्प जल रहें यह सुनिश्चित करें, साथ ही पिछले लोको का पैण्टों नीचे आ गया है, यह सुनिश्चित करें।
3. ओपन डी.जे. के बोर्ड के पास UA मीटर की ओर देखते हुये BLDJ ओपन करें। यदि UA की सुई "O" पर नहीं आती है तो ZPT को "O" पर करके पैण्टो नीचे करें।
4. क्लोज DJ बोर्ड पर BLSN को ऊपर करें और पीछे वाले लोको का पैण्टो ऊपर उठ गया, यह देखे BLDJ क्लोज करें और BLRDJ दबा कर दोनों लोको का DJ क्लोज करें। LSDJ की बत्ती बुझ गयी है, यह सुनिश्चित करें।



अनुरक्षण सूची (Maintenance Schedule)

क्र. सं.	शेड्यूल का प्रकार	माल गाड़ी	मेल/एक्स. लोको	स्थान
1	TI	TAO659-15 दिन	एक फेरा या	किसी भी ट्रिप शेड
2	IA	45 दिन \pm 3 दिन	40 दिन \pm 3 दिन	केवल होम शेड
3	IB	90 दिन \pm 3 दिन	80 दिन \pm 3 दिन	केवल होम शेड
4	IC	135 दिन \pm 3 दिन	120 दिन \pm 3 दिन	केवल होम शेड
5	AOH	18 दिन \pm 10 दिन	1 वर्ष \pm 15 दिन	केवल होम शेड
6	IOH	54 माह \pm 1 माह या 6 लाख किमी. जो पहले पूरा हो	3 वर्ष \pm 1 माह या 4 लाख किमी. जो पहले पूरा हो	केवल होम शेड
7	POH	9 वर्ष \pm 3 माह या 12 लाख किमी. जो पहले पूरा हो	6 वर्ष \pm 3 माह या 8 लाख किमी. जो पहले पूरा हो	नामित वर्कशाप

- IA – Accidental Inspection
 IB – Partial or Bring Inspection
 IC – Complete Inspection
 AOH – Annual Over Hauling
 IOH – Intermediate Over Hauling
 POH – Periodic Over Hauling
 TI – Trip Inspection

(थ्री फेज लोको)
Three Phase Loco

1. तकनीकी डाटा

SALIENT DATA OF 3 PHASE ELECTRIC LOCOMOTIVES - 25AC

Technical Data	WAP5	WAP7	WAG9	WAG9H
Type of Service	Passenger	Passenger	Freight	Freight
Axle Arrangement	Bo-Bo	Co-Co	Co-Co	Co-Co
Gear Ratio	17:35:67	20:72	15:77 / 21:107	21:107
Gauge	1676 mm	1676 mm	1676 mm	1676 mm
Length over Buffer	18162 mm	20562 mm	20562 mm	20562 mm
Overall Width	3142 mm	3100 mm	3152 mm	3152 mm
Maximum Height with Pantograph Locked	4255 mm	4255 mm	4255 mm	4255 mm
Wheel Diameter				
New	1092 mm	1092 mm	1092 mm	1092 mm
Worn	1016 mm	1016 mm	1016 mm	1016 mm
Total Weight	78 T	123 T	123 T	132 T
OHE Voltage				
Nominal	25 KV	25 KV	25 KV	25 KV
Minimum	17.5 KV	17.5 KV	17.5 KV	17.5 KV
Maximum	30 KV	30 KV	30 KV	30 KV
OHE Frequency				
Nominal	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Minimum	45 Hz	45 Hz	45 Hz	45 Hz
Maximum	55 Hz	55 Hz	55 Hz	55 Hz
Supply of Auxiliary Frequency	415 V ± 10% 0 to 59 Hz	415 V ± 10% 0 to 59 Hz	415 V ± 10% 0 to 59 Hz	415 V ± 10% 0 to 59 Hz
No. of Auxiliary converter	Aux. Conv. 1, 2, 3	Aux. Conv. 1, 2, 3	Aux. Conv. 1, 2, 3	Aux. Conv. 1, 2, 3
Battery Voltage	110 V	110 V	110 V	110 V
Power Supply to TMs	2180 V	2180 V	2180 V	2180 V

Technical Data	WAP5	WAP7	WAG9	WAG9H
No. of Power Converters	2	2	2	2
Type of Traction Motor	3 Ø Induction Motor	3 Ø Induction Motor	3 Ø Induction Motor	3 Ø Induction Motor
No. of Traction Motors	4 (6FXA7059)	6 (6FRA6068)	6 (6FRA6068)	6 (6FRA6068HT)
Power of TM	1563 HP	1156 HP	1156 HP	1156 HP
Tractive Effort	258 KN	322.6 KN	458 KN	520 KN
Braking	Regenerative, Pneumatic, Parking, Anti Spin	Regenerative, Pneumatic, Parking, Anti Spin	Regenerative, Pneumatic, Parking, Anti Spin	Regenerative, Pneumatic, Parking, Anti Spin
Braking Effort	160 KN	182 KN	260 KN	325 KN
Parking Brakes:	Wheel No. 1, 4, 5 & 8	Wheel No. 2, 6, 7 & 11 Some locos wheel no. 2 & 11. In some locos in place of parking brake hand brake provided	Wheel No. 2, 6, 7 & 11	Wheel No. 2, 6, 7 & 11
Horse Power	5440 HP	6120 HP	6120 HP	6120 HP
Maximum Speed	160 Kmph	130/140 Kmph	100 Kmph	90 Kmph
Main Reservoir	3 Nos.	2 Nos.	2 Nos.	2 Nos.
Hotel Load	Available	Available	Not available	Not available
Loco brakes	On Disc 5 kg/cm ²	On Wheel 3.5 kg/cm ²	On Wheel 3.5 kg/cm ²	On Wheel 3.5 kg/cm ²

2. एब्रीविएशन

ए.एल.जी.	ड्राइव कंट्रोल यूनिट - ड्राइव इन्वर्टर एवं लाईन कन्वर्टर कंट्रोल
ए.एस.सी.	ड्राइवर कन्वर्टर कंट्रोल
ए.एस.आर.	ड्राइव कन्वर्टर
बी.एल.	की स्विच
बी.एल.सी.पी.	स्प्रिंग लोडेड स्विच फॉर मेन कम्प्रेसर
बी.एल.डी.जे.	स्प्रिंग लोडेड स्विच फॉर मेन सर्किट ब्रेकर
बी.एल.एच.ओ.	स्प्रिंग लोडेड स्विच फॉर होटल लोड (डब्लू.ए.जी.9 मे अकार्यशील)
बी.एल.पी.आर.	स्विच हेडलाईट्स
बी.पी.सी.एस.	ईल्यूमीनेटेड पुश बटन (हरा) फॉर कान्स्टेन्ट स्पीड कंट्रोल
बी.पी.एफ.ए.	ईल्यूमीनेटेड पुश बटन (पीला) फॉर एकनॉलेजमेन्ट ऑल फाल्ट मेसेज
बी.पी.एफ.एल.	ईल्यूमीनेटेड पुश बटन, (पीला) इमरजेन्सी फ्लैशर लाईट
बी.पी.पी.बी.	ईल्यूमीनेटेड पुश बटन, (लाल) फॉर पार्किंग ब्रेक
बी.पी.वी.जी.	पुश बटन (हरा) फॉर विजिलेन्स
बी.पी.वी.आर.	पुश बटन, ईल्यूमीनेटेड (पीला) फॉर रीसेटींग विजिलेन्स
बी.यु.आर.	ऑक्जिलरी कनवर्टर
बी.झेड-वी-ओ-एफ	बजर फॉर विजिलेन्स, ओवर स्पीड एवं फायर
सी.ई.एल.	सेन्ट्रल ईलेक्ट्रॉनिक्स
सी एस सी	कॉन्स्टेंट स्पीड कंट्रोल
डी.डी.एस.	डायग्नोस्टिक डाटा सेट
एफ.एल.जी.	वेहिकल कंट्रोल यूनिट
जी.टी.ओ.	गेट टर्न ऑफ स्विच
एच.बी.	क्यूबिकल ऑक्जिलरी सर्किट
एच.बी.बी.	प्रोसेसर
एच.आर.ए.	स्विच कैब ब्लोवर/हीटिंग
एल.एस.ए.एफ.	इंडीकेशन लैंप, (लाल) फॉर ट्रेन पार्टिंग
एल.एस.सी.ई.	इंडीकेशन लैंप, (पीला) फॉर ओवर टेम्प्रेचर सी.ई.एल.
एल.एस.डी.जे.	इंडीकेशन लैंप, (लाल) फॉर मेन सर्किट ब्रेकर
एल.एस.एफ.आयी.	इंडीकेशन लैंप, (लाल) फॉर फॉल्ट मेसेज, प्रायोरिटी-1

एल.एस.एच.ओ.	इंडीकेशन लैंप, (पीला) होटल लोड (डब्लू.ए.जी.9 मे अकार्यशील)
एल.एस.पी.	इंडीकेशन लैंप, (पीला) फॉर व्हील स्लिपिंग
एल.एस.वी.डब्लू.	इंडीकेशन लैंप, (पीला) फॉर विजिलेन्स वार्निंग
एम.सी.बी.	मिनिएचर सर्किट ब्रेकर
एम.सी.ई.	एम.आई.सी.ए.एस.-2 कंट्रोल ईलेक्ट्रॉनिक्स
मेमोटेल	स्पीड रेकॉर्डर एवं इन्डीकेटर
एम.आर.	मशीन रूम
एम.यू.बी.	ओवर वोल्टेज प्रोटेक्शन यूनिट
एन.एस.आर.	लाईन कन्वर्टर
पी.ए.एन.	पैन्टोग्राफ
पी.सी.एल.एच.	सॉकेट हैंड लैंप
पी.पी.	न्यूमेटिक पैनल
एस.बी.	क्यूबिकल कंट्रोल सर्किट
एस.एल.जी.	क्यूबिकल कंट्रोल यूनिट
एस.आर.	ट्रैक्शन कन्वर्टर
एस.एस.	सब-सिस्टम
एस.टी.बी.	लो वोल्टेज क्यूबिकल कंट्रोल
टी.ई./बी.ई	ट्रेक्टिव/ब्रेकिंग एफर्ट
यू.बी.ए	वोल्ट मीटर बैटरी वोल्टेज
वी.सी.बी.	वैक्यूम सर्किट ब्रेकर- मेन सर्किट ब्रेकर
जेड बी.ए.एन.	स्विच- बैकिंग ऑपरेशन
जेड बी.वी.	ट्रेन बस एडमिनिस्ट्रेटर
जेड एल.सी.	स्विच फॉर ड्राइवर्स कैब लाईटिंग
जेड एल.डी.ए.	स्विच फॉर असिस्टेंट ड्राइवर्स डेस्क इल्यूमिनेशन
जेड एल.डी.डी.	स्विच फॉर ड्राइवर्स डेस्क इल्यूमिनेशन
जेड एल.एफ.आर.	स्विच फॉर मार्कर लाईटस्, लाल
जेड एल.एफ.डब्लू.	स्विच फॉर मार्कर लाईटस्, व्हाइट
जेड एल.एच.	स्विच फॉर सॉकेट हेन्ड लैंप
जेड एल.आई.	स्विच फॉर इन्स्ट्रुमेन्ट लाईटिंग
जेड पी.आर.डी.	स्विच फॉर हेडलाईटस्, इन्ट्रेसिटी
जेड पी.टी.	स्प्रिंग-लोडेड स्विच फॉर पेन्टोग्राफ
जेड टी.ई.एल.	स्विच फॉर मेक्सीमम ट्रैक्शन लिमिटेशन
जेड के.	डी.सी. लिंक

3. 3 फेज लोको की सामान्य विशेषताएँ

एडवांन्सड तकनीकी विशेषतायें

आधुनिक 3 फेज ट्रेक्शन सिस्टम के अलावा भारतीय रेलों पर उपयोग में आनेवाले अन्य लोको की तुलना में डब्ल्यूएजी-9 लोको की कुछ एडवांन्सड तकनीकी विशेषतायें हैं। जिसमें से कुछ नीचे दी जा रही हैं।

- 3.1 डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स पर आधारित वास्तविक ट्रेक्शन नियंत्रण :
सामान्य कार्य करते समय ट्रेक्टिव एफर्ट व गति पर ठीक ठीक नियंत्रण रखने हेतु।
- 3.2 विद्युतीय भार स्थानांतरण प्रणाली :
सामने की बोगी में अपने आप ट्रेक्टिव एफर्ट कम करना, पीछे की बोगी में ट्रेक्टिव एफर्ट बढ़ाना ताकि विद्युतीय भार स्थानांतरण ठीक से हो सकें।
- 3.3 फिसलन विरोधी बचाव :
जब प्रभावी व माँगे गये ट्रेक्टिव एफर्ट का अनुपात 0.5 से कम होता है तब फिसलन विरोधी बचाव प्रणाली कार्यरत होती है जिससे लोको के चक्कों पर ब्रेक लगते हैं।
- 3.4 ऑन बोर्ड दोष आकलन प्रणाली :
इंजन कर्मी/रखरखाव कर्मी द्वारा दोष ढूँढने तथा दोष निवारण करने का काम कम करना/आसान करना।
- 3.5 सिमूलेटेड परिचालन विधि :
पेन्टों उठाये बिना लोको की सभी क्रियाओं की जाँच करना।
- 3.6 एक्सक्लूसिव हारमोनिक फिल्टर सर्किट लोको करंट में होने वाले अचानक तरंग चढ़ाव/उतार को कम करना।
- 3.7 स्टैटिक ऑक्जिलरी कनवर्टर :
3 फेज ऑक्जिलरी को सप्लाय देने हेतु ऑक्जिलरी द्वारा खर्च होने वाली पावर को कम करने के लिये ट्रेक्शन लोड के आधार पर आवश्यक फ्रीक्वेंसी पर ऑक्जिलरी को चलाना।
- 3.8 इलेक्ट्रॉनिक स्पीडोमीटर
कागज रहित गति अभिलेखन, अधिक गति चेतावनी प्रणाली

- 3.9 इलेक्ट्रॉनिक इनर्जीमीटर (उर्जामापक):
- 3.10. आग ढूँढना तथा चेतावनी प्रणाली : मशीन रूम के लिए
- 3.11 बोगी तथा बॉडी के बीच भार परिवर्तन को कम करने हेतु लो ट्रेक्शन बार प्रणाली :
भार स्थानान्तरण प्रभाव को कम करने हेतु ट्रेक्शन मोटर का एक तरफ स्थापित करना।
- 3.12 कर्मीदल हेतु स्वस्थ वातावरण एवं व्यापक स्थान युक्त कैब :
कर्मीदल को आराम व सुविधा देने के लिये।
- 3.13 इनरशियल फिल्टर :
मशीन रूम में स्थित संवेदनशील उपकरण में धूल की प्रविष्टि रोकने हेतु दाबयुक्त व्यवस्था।
- 3.14 इलेक्ट्रॉनिक ब्रेक प्रणाली :
ब्रेकिंग एफर्ट के ठीक ठीक व शीघ्र नियंत्रण हेतु।
- 3.15 श्री फोल्ड न्यूमेटिक ब्रेक पैनल :
सभी न्यूमेटिक उपकरण को एकत्र रखने व पार्सिप का जंजाल कम करने हेतु
- 3.16 रखरखाव खर्च कम करने हेतु ट्रेड ब्रेक यूनिट का उपयोग
- 3.17 स्प्रिंग लोडेड पार्किंग ब्रेक :- हैण्ड ब्रेक के बदले इस लोको में पार्किंग ब्रेक लगाए गए हैं। यह ब्रेक हवा के न रहते हुए भी स्प्रिंग तनाव द्वारा लगे रहते हैं।
- 3.18 ब्रेक को शीघ्र रिलीज करने हेतु बी.पी.ओवर चार्ज प्रणाली :
गाडी के ब्रेक शीघ्र रिलीज करने के लिए बी.पी. प्रेशर को निर्धारित समय के लिए 5.4 कि.ग्रॉ./से.मी.2 के लिए बढ़ाया जाता है तथा प्रतिबंधित दर से 5 कि.ग्रॉ./से.मी.2 तक अपने आप आ जाता है।
- 3.19 इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा नियंत्रित सतर्कता प्रणाली :
चालको को सतर्क एवं चौकस रखने हेतु इसका प्रावधान किया गया है, इसमें चालक को 60 सेकण्ड में कम से कम एक बार वी.सी.डी. को एक्नॉलेज करना होता है अन्यथा इमरजेंसी ब्रेक लग जाते हैं।
- 3.20 चक्कों के फ्लैज को लूब्रीकेट करने की प्रणाली :
चक्कों का घिसाव व विद्युत खपत कम करने हेतु।
- 3.21 अंडरट्रक में लटके हुये कम्प्रेसर :
मशीन रूम में आग के लिये मूलतः जिम्मेदार तेल की माप व तेल का फैलाव रोकने हेतु तथा विश्वसनीयता बढ़ाने हेतु सॉफ्ट स्टार्ट प्रणाली।

4. 3 फेज लोको के फायदे

- 3 फेज लोको के डी.सी. मोटरयुक्त लोको की तुलना में फायदे नीचे संक्षिप्त में दिये गये हैं।
- 4.1 डी.सी. मोटर की तुलना में 3 फेज मोटर का उतने ही पावर के लिये आकार काफी कम है।
 - 4.2 ट्रैक्शन मोटर में कार्बन ब्रश एवं कम्यूटेटर के न होने से इस मोटर का रखरखाव का खर्च कम है।
 - 4.3 इन्डक्शन मोटर काफी मजबूत है जिससे 3 फेज लोको की विश्वसनीयता अधिक है।
 - 4.4 फील्ड वीकनिंग सीमा के बाहर डी.सी. सीरीज मोटर का निर्धारित पावर कम होता है। 3 फेज लोको के मामले में अधिकतम गति तक पूर्ण पावर बना रहता है।
 - 4.5 3 फेज लोको के मामले में ओवरलोड क्षमतायें ज्यादा विश्वसनीय हैं।
 - 4.6 3 फेज लोको में पावर रीजनरेशन उपलब्ध है। रीजनरेटिव एफर्ट अधिकतम गति से गाडी खडी होने तक उपलब्ध होता है, जिससे परिचालन योग्यता बढ़ती है।
 - 4.7 बल-गति की विशिष्ट गिरावट तथा मोटर गति को सिंक्रोनस गति के द्वारा सीमित किये जाने के कारण रेल के साथ चक्के के सम्पर्क में काफी बढ़ोतरी होती है जिससे अनुमेय एक्सल लोड सीमा में अधिकतम ट्रैक्टिव एफर्ट प्राप्त किया जाता है।
 - 4.8 अत्यधिक कम गति को छोड़कर पूरी गति सीमा में 3 फेज लोको करीब करीब यूनैटी पावर फैक्टर पर कार्य करता है।
 - 4.9 ट्रैक्शन मोटर के कम भार से 3 फेज लोको के “अनस्पिंग भार” कम होते हैं, जिससे ट्रैक बल कम हो जाता है। परिणामस्वरूप, रेल की घिसाई कम होती है व ट्रैक विन्यास में भी छेड़छाड़ कम होती है।

5. 3 फेज ए. सी. लोकोमोटिव की यांत्रिकीय विशेषताएं

3 एक्सल, 3 मोटर को-को बोगी व्यवस्था 3 फेज लोको के मुख्य भागों में से एक है। लोको का सम्पूर्ण भार दो बोगियों की सहायता से ट्रैक्टिव बल को रेल पर ट्रांसमिट करने का माध्यम बनता है।

बोगियों को सामान्य रोलिंग स्टाक के तनाव एवं कम्पन का प्रतिरोध करने के अनुकूल बनाया गया है। बोगी का मुख्य कार्य रेल पर होने वाले कम्पन के झटकों को एबजॉर्ब करके इन्हें पृथक करना है। सस्पेंशन प्रणाली इन कम्पन के झटकों का लोको अन्डरफ्रेम में कम से कम ट्रांसमिट करता है।

ट्रैक्शन मोटर बोगी फ्रेम में प्रत्येक एक्सल पर एकतरफा स्थापित है। मोटर अपनी शक्ति ड्राईविंग एक्सल पर स्थित गीयर बॉक्स के माध्यम से ड्राईविंग एक्सल को देता है। ड्रायविंग एक्सल से यह बल चक्के एवं रेल के बीच के कॉन्टेक्ट पॉइंट पर परिवर्तित होता है। ट्रैक्शन बल फिर एक्सल जर्नल एवं गाईडरॉड द्वारा बोगी फ्रेम में आता है। लोको अन्डर फ्रेम एवं बोगी के मध्य पुश-पुल लिंक राड इस ट्रैक्टिव बल को लोको बॉडी में प्रेषित करती है।

ट्रैक्टिव बल की तरह ब्रेकिंग बल एक्सल जर्नल बॉक्स एवं गाईड राड के माध्यम से बोगी फ्रेम एवं ट्रैक्शन राड द्वारा बोगी फ्रेम से लोको पर आता है।

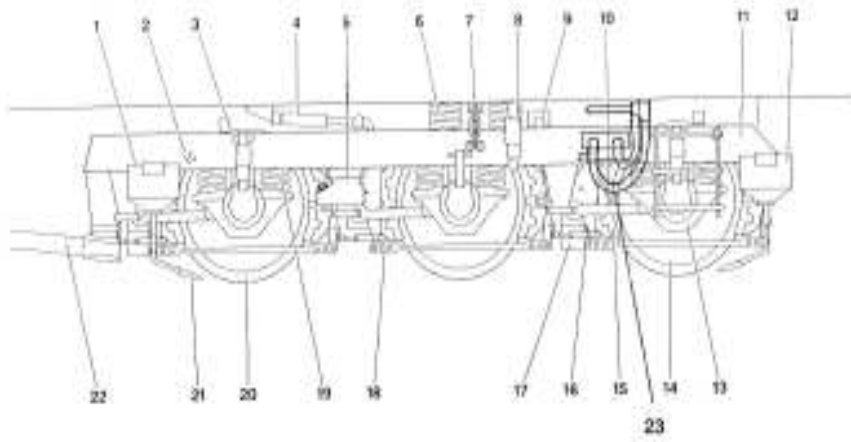
प्रायमरी तथा सेकंडरी सस्पेंशन के द्वारा कंपन तथा शॉक को पृथक या ग्रहण किया जाता है। लोको बॉडी व बोगी के बीच के संचालन को प्रायमरी तथा सेकंडरी सस्पेंशन के द्वारा नियंत्रित किया जाता है। स्पिंग के द्वारा किसी भी दिशा में फ्री संचालन किया जा सकता है फिर भी, लैट्रल बफर व डैम्पर द्वारा उसकी मात्रा को सीमित किया जाता है। रिबाऊंड लिमिट चैन तथा लॉगीटयूडनल डैम्पर द्वारा लोको बॉडी में उत्पन्न उपरी उछाल को सीमित किया जाता है। या डैम्पर लोको बॉडी के पिच रेट को नियंत्रित करते हैं। गाईड रॉड एक्सल और बोगी फ्रेम के बीच उत्पन्न मूवमेंट को नियंत्रित करते हैं जबकि लिंक रॉड के द्वारा बोगी व बॉडी के बीच के मूवमेंट को नियंत्रित किया जाता है।

प्राइमरी सस्पेंशन, एक्सल के दोनों तरफ, जर्नल बॉक्स के उपर दोहरे स्पिंग एक्सल एवं बोगी के बीच स्थित है। स्पिंग की उछाल को सीमित करने के लिये वर्टिकल हायड्रॉलिक डंपर लगाये गये हैं। इस प्रकार की फ्लेक्सी- कॉईल व्यवस्था, एक्सल का लैटरल मूवमेंट सुनिश्चित करती है।

एक्सल जर्नल बॉक्स व बोगी फ्रेम के बीच लगे गाईड रॉड के द्वारा एक्सल का लेटरल नियंत्रण तथा ट्रैक्टिव व ब्रेकिंग बल का बोगी फ्रेम में ट्रांसमिट किया जाता है। गाईड रॉड में लगे स्फेरी ब्लॉक रबर बुश एक्सल के लैटरल मूवमेंट को नियंत्रित करते हैं।

बोगी के दोनों तरफ कॉईल स्पिंग व डैम्पर द्वारा बोगी व लोको बॉडी के बीच सेकंडरी सस्पेंशन प्रदान किया गया है। लोको का भार सेकंडरी सस्पेंशन द्वारा वहन किया जाता है। ‘फ्लेक्सीपलोट’ व्यवस्था बोगी संबंधित निश्चित सीमा में लोको बॉडी का लैटरल और वर्टिकल मूवमेंट होने देती है।

बोगी लेआऊट



- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 1. सैंडिंग बॉक्स | 13. व्हील सेट |
| 2. व्हील फ्लेंज नोजल | 14. व्हील |
| 3. प्रायमरी सस्पेंशन डैम्पर | 15. ब्रेक ब्लॉक |
| 4. सेकंडरी सस्पेंशन या डैम्पर | 16. ब्रेक लिवर |
| 5. व्हील फ्लेंज लुब्रि. रिजर्वायर | 17. ब्रेक सिलेंडर |
| 6. सेकंडरी सस्पेंशन स्प्रिंग | 18. ब्रेक रॉड |
| 7. सेप्टी चैन | 19. प्रायमरी सस्पेंशन स्प्रिंग |
| 8. सेकंडरी सस्पेंशन वर्टिकल डैम्पर | 20. व्हील फ्लेंज |
| 9. होरीजेन्टल डैम्पर | 21. सैंडिंग पाईप |
| 10. व्हील सेट गाईड | 22. ट्रैक्शन लिंक |
| 11. बोगी फ्रेम | 23. एन्टी कंपाउंडिंग वाल्व |
| 12. सैंडिंग बॉक्स | |

6. प्रणाली (सिस्टम) विवरण

6.1 पोटेंशियल ट्रांसफार्मर

प्रायमरी वोल्टेज ट्रांसफार्मर (पी.टी.) लोको के छत पर रखा है, जो रूफ लाईन के माध्यम से पेन्टोग्राफ से जुड़ा रहता है। प्रायमरी वोल्टेज ट्रांसफार्मर केटेनरी वोल्टेज को कम करता है। साधारणतः 25 के.वी. को 200 वोल्ट एसी में संदर्भित भार प्रदान करने हेतु प्रायमरी वोल्टेज ट्रांसफॉर्मर के समानान्तर रेजिस्टर लगाया गया है। इससे उत्पन्न संकेत को तीन तरह से उपयोग में लाया गया है।

1. मेन कनवर्टर इलेक्ट्रॉनिक्स 4 वोल्ट ए.सी.
2. चालक कंसोल के केटेनरी वोल्टमीटर = 10 वोल्ट ए.सी.
3. मिनिमम वोल्टेज रिले

प्रायमरी वोल्टेज ट्रांसफार्मर मोडूल 200 वोल्ट ए.सी. को 10 वोल्ट डी.सी. में परिवर्तित करके ड्रायवर डेस्क पर लगे केटेनरी वोल्टमीटर को देता है। अन्य प्रायमरी वोल्टेज ट्रांसफार्मर मोडयूल 200 वोल्ट ए.सी. को कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स के लिये 4 वोल्ट डी.सी. में परिवर्तित करता है। कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स थायरिस्टर फायरिंग पल्स जनरेशन के लिए केटेनरी वोल्टेज को मानिटर करता है।

प्रायमरी वोल्टेज ट्रांसफॉर्मर से प्राप्त 200 वोल्ट का सिग्नल न्यूनतम वोल्ट रिले (86) को दिया जाता है जो केटेनरी वोल्टेज 17.5 के.वी. से नीचे जाने से डी-इनरजाईज होता है।

जब पेन्टो उठता है तब यह पोटेंशियल ट्रांसफार्मर यू-मीटर को सप्लाई देता है जिससे यू-मीटर चालक कैब में ओ.एच.ई. सप्लाई दर्शाता है।

इस प्रकार हमें वीसीबी क्लोज करने के पूर्व ही ओ.एच.ई. सप्लाई उपलब्ध होने की जानकारी मिलती है साथ ही पेन्टो का उठना भी सुनिश्चित होता है, फिर भी पेन्टो को स्वतः देखने की चालको की जिम्मेदारी खत्म नहीं होती है, हमें स्वयं पेन्टो की स्थिति की जाँच करनी चाहिये।

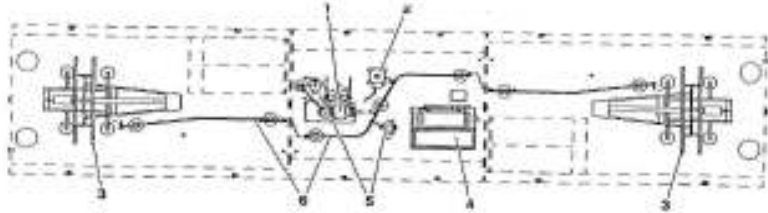
6.2 मेन ट्रांसफार्मर :-

ओएचई केटेनरी/कान्टेक्ट वायर से पेन्टोग्राफ, छत पर स्थित उपकरण एवं वी.सी.बी (डीजे) के माध्यम से 25 केवी सिंगल फेस एसी सप्लाई ली जाती है। यह सप्लाई समानांतर इंडक्शन ट्रांसफार्मर को चार्ज करती है जहां उसे विभिन्न वोल्टेज में स्टेप डाऊन किया जाता है।

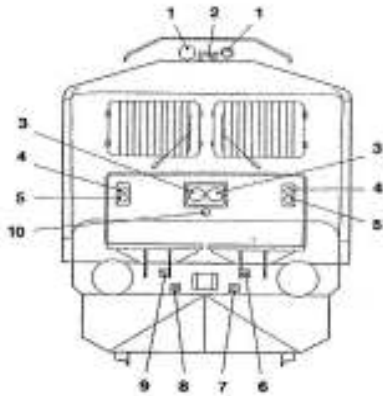
इन्सुलेशन क्षमता को बढ़ाने एवं इससे उत्पन्न उष्मा को सर्कुलेटिंग तेल द्वारा कम करने हेतु, तेल को सर्क्युलेट किया जाता है, साथ ही तेल से इन्सुलेशन क्षमता को बढ़ावा मिलता है। पम्प एवं हीट एक्सचेंजर से युक्त दो समानान्तर तेल परिपथ लगाये गये हैं।

ट्रान्सफार्मर तेल सतह देखने हेतु प्रत्येक मशीन कम में स्पाई ग्लास लगाया है।

रूफ लेआउट



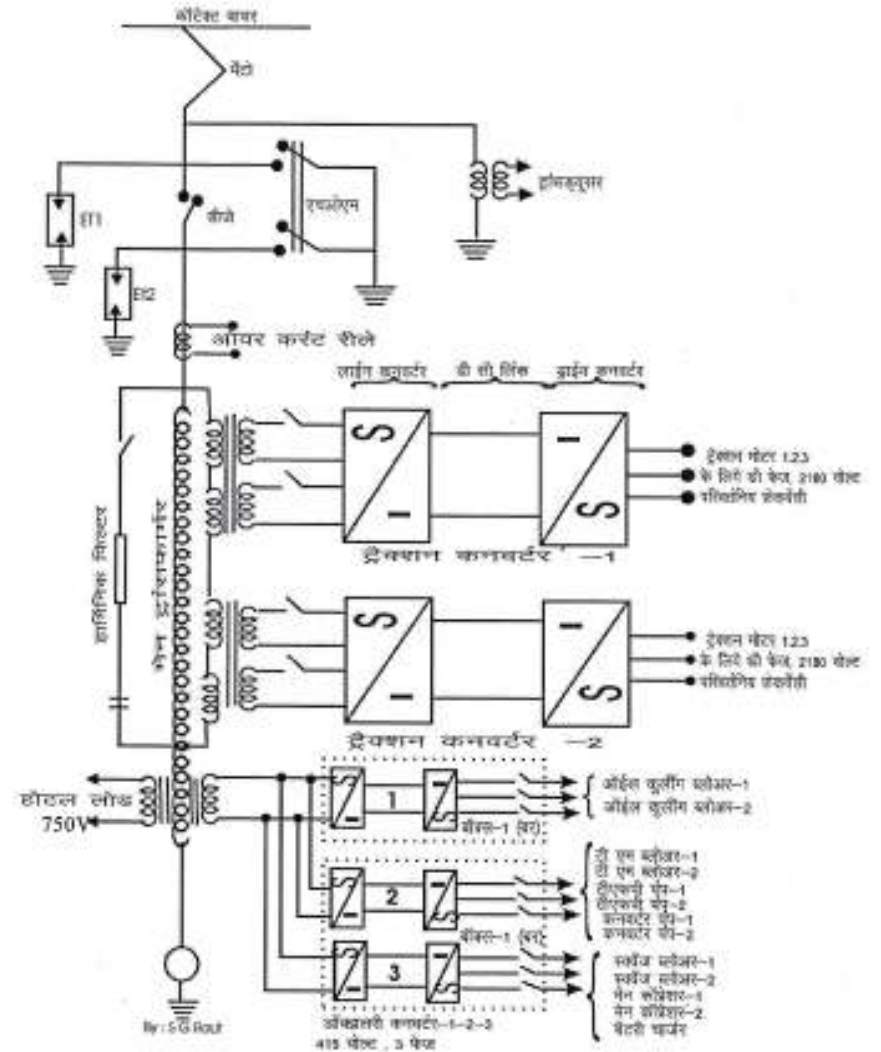
- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. मेन सर्किट ब्रेकर | 4. हार्मोनिक फिल्टर रजिस्टेंस |
| 2. पोटेंशियल ट्रांसफार्मर | 5. सर्ज अरेस्टर |
| 3. पेंटोग्राफ | 6. रूफ बार |



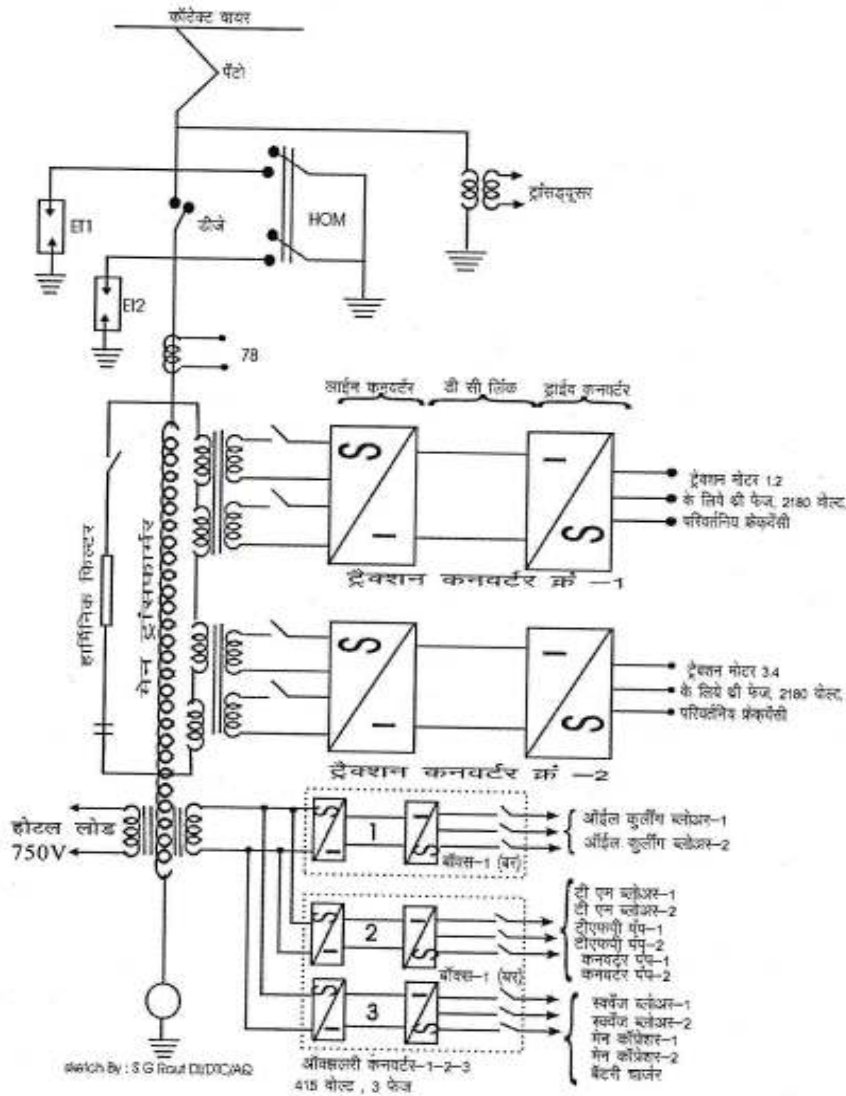
लोको का फ्रंट व्यू

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. सिग्नल हॉर्न | 6. एंगल कॉक डायरेक्ट ब्रेक (ईक्यू) - पीला |
| 2. इमरजेन्सी फ्लैशर लाईट | 7. एंगल कॉक एम आर (ईक्यू) - लाल |
| 3. हेड लाईट | 8. एंगल कॉक बी.पी. - हरा |
| 4. मार्कर लाईट - सफेद | 9. एंगल कॉक एफ.पी. - सफेद |
| 5. मार्कर लाईट - लाल | 10. मल्टीपल लोको जंपर केबल |

6.3 ट्रेंक्शन पावर सर्किट (डब्ल्यूएजी-9/डब्ल्यूएपी-7)



6.3 ट्रैक्शन पावर सर्किट (डब्लूएपी-5)



3 सेकेंडरी वाईडिंग निम्नलिखित है।

- अ. कनवर्टर सेकेंडरी वाईडिंग / ट्रैक्शन वाईडिंग (4)
- ब. ऑक्जिलरी कनवर्टर सेकेंडरी वाईडिंग (1)
- स. हारमोनिक फिल्टर सेकेंडरी वाईडिंग (1)

6.3 ट्रैक्शन पावर सर्किट :-

ओएचई केटेनरी से प्राप्त उर्जा पेन्टोग्राफ के माध्यम से लोकोमोटिव के अंडर फ्रेम में स्थित ट्रान्सफार्मर को भेजी जाती है। मेन ट्रान्सफार्मर के पश्चात ट्रैक्शन सर्किट को दो पृथक सर्किटों में विभाजित किया गया है।

ट्रैक्शन कनवर्टर विद्युतधारा को केटेनरी से ट्रैक्शन मोटरों को भेजता है जिससे मोटर कार्य करती है एवं इसके विपरीत ट्रैक्शन मोटरों से विद्युत धारा को वापस केटेनरी में भी भेजता है। यह कार्य ट्रैक्शन एवं ब्रेकिंग दोनो अवस्था में कनवर्टर द्वारा किया जाता है। ब्रेकिंग के समय ट्रैक्शन मोटर जनरेटर का कार्य करती है एवं विद्युत धारा को वापस केटेनरी में भेजती है। ट्रैक्शन कनवर्टर इस 3 फेज को सिंगल फेज में परिवर्तित करके केटेनरी को भेजता है।

ट्रैक्शन कनवर्टर चालक की मांग के अनुसार गति एवं टॉर्क पर लगातार एवं ऑटोमेटिक नियंत्रण रखता है।

कनवर्टर, कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक एवं लोकोमोटिव सेन्ट्रल मध्यवर्ती इलेक्ट्रॉनिक द्वारा नियंत्रित होते हैं।

प्रत्येक ट्रैक्शन कनवर्टर के साथ 3 फेज- ट्रैक्शन मोटर समानांतर (पॅरलल मे) लगाई गयी है।

6.3.1 ट्रैक्शन कनवर्टर (एस आर)

ट्रैक्शन कनवर्टर 25 केवी सिंगल फेज एसी आपूर्ति को 3 फेज एसी में परिवर्तनीय वोल्टेज (अधिकतम 2180 वोल्ट) एवं फ्रिक्वेंसी (65 से 132 हर्टज) में परिवर्तित करके ट्रैक्शन मोटर के एक ग्रुप को देता है।

इस तरह के दो ट्रैक्शन कनवर्टर होते हैं। डब्लू.ए.पी.-7 / डब्लू.ए.जी.-9 में ट्रैक्शन कनवर्टर क्र. 1 ट्रैक्शन मोटर क्र. 1,2,3 के लिए एवं ट्रैक्शन कनवर्टर क्र. 2, ट्रैक्शन मोटर क्र. 4,5,6 हेतु। (डब्लू.ए.पी.-5 में ट्रैक्शन कनवर्टर क्र. 1 ट्रैक्शन मोटर क्र. 1,2 के लिए एवं ट्रैक्शन कनवर्टर क्र. 2, ट्रैक्शन मोटर क्र. 3,4 हेतु)

विद्युत ब्रेकिंग के समय ट्रैक्शन मोटर जनरेटर की तरह कार्य करती है एवं 3 फेज सप्लाई को ट्रैक्शन कनवर्टर को देती है यह कनवर्टर अब विपरीत कार्य करता है अर्थात् यह 3 फेस एसी को सिंगल फेज में बदलकर ट्रान्सफार्मर को भेजता है जिसे ट्रान्सफार्मर द्वारा स्टेप अप करके ओ.एच.ई. को वापस भेजा जाता है इस तरह 3-फेज लोको एक छोटे पावर हाऊस की तरह कार्य करता है जो जनरेट करके ओ.एच.ई. में वापस करंट भेजता है। ट्रैक्शन कनवर्टरों के तेल को ठण्डा करने के लिए दो अलग अलग आयल कूलिंग यूनिट लगी है।

ट्रैक्शन कनवर्टर के 3 मुख्य भाग हैं :-

लाईन कनवर्टर, मध्यवर्ती डी.सी.लिक एवं ड्राईव कनवर्टर।

प्रत्येक एस.आर. के तेल सतह जांचने हेतु प्रत्येक पर एक स्पाई ग्लास लगाया गया है।

6.3.2 लाईन कनवर्टर : (एन.एस.आर.) -

लाईन कनवर्टर, ट्रॉन्सफार्मर से प्राप्त ए.सी. सप्लाई को डी.सी. में बदलकर (मोटरिंग के समय) इस डी.सी. करंट को मध्यवर्ती डी.सी. लिक को भेजता है साथ ही यह मध्यवर्ती डी.सी. लिक से प्राप्त डी.सी. सप्लाई को एसी में बदलकर मेन ट्रान्सफार्मर को (ब्रेकिंग के समय) देने में भी सक्षम होता है। ये दोनों कार्य ट्रैक्शन कनवर्टर कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा किये जाते हैं।

6.3.3 डी.सी. लिक :-

मध्यवर्ती डी.सी. लिक के दो मुख्य कार्य हैं। प्रथमतः यह अपने अंदर बहने वाले डी.सी. करंट को स्मूथ करता है। दूसरा महत्वपूर्ण कार्य यह है कि यह लाईन कनवर्टर या मोटर की अधिकतम करंट की मांग को भी पूर्ण करने की क्षमता रखता है। यह ड्राईव कनवर्टर एवं लाईन कनवर्टर के मध्य विद्युतीय बफर का कार्य करता है।

6.3.4 ड्राईव कनवर्टर (ए.एस.आर) :-

ड्राईव कनवर्टर मध्यवर्ती डी.सी. लिक से प्राप्त डी.सी. करंट को 3 फेज में बदलकर (मोटरिंग के समय) मोटरों को देता है एवं इसके साथ ही मोटरों द्वारा उत्पन्न 3 फेज करंट (ब्रेकिंग के समय) डी.सी. में परिवर्तित करता है। (मोटर कनवर्टर वाल्व सेट की रचना उस लाईन कनवर्टर की अनुरूप होती है)।

लाईन कनवर्टर क्र. 1 डी.सी. लिक एवं ड्राईव कनवर्टर क्र. 1 को मिलाकर ट्रैक्शन कनवर्टर क्र. 1 कहलाती है। जो मेन ट्रान्सफार्मर से सिंगल फेस एसी सप्लाई लेकर 3 फेज एसी सप्लाई परिवर्तनीय वोल्टेज एवं फ्रिक्वेंसी के साथ 3 फेज ट्रैक्शन मोटर को देता है।

6.3.5 ट्रैक्शन कनवर्टर का तकनीकी डाटा

कुलिंग ऑयल	SHELL DIALA DX
इनपुट वोल्टेज	2 x 1269 वोल्ट
इनपुट करंट	2 x 1142 अॅम्पी.
इनपुट फ्रिक्वेंसी	50 हर्टज
डी.सी. लिक वोल्टेज	2800 वोल्ट
आऊटपुट वोल्टेज	2180 वोल्ट
आऊटपुट करंट	740 अॅम्पी.
आऊटपुट पावर	2105 किलोवाट
आऊटपुट फ्रिक्वेंसी	65-132 हर्टज

6.4 ट्रैक्शन मोटर :-

डब्लूएजी-9/डब्लूएपी-7 लोको में 6 ट्रैक्शन मोटरे होती है। ट्रैक्शन मोटर क्र. 1,2,3 बोगी क्र. 1 पर स्थापित है जिन्हे कनवर्टर क्र. 1 द्वारा विद्युत आपूर्ति की जाती है, वहीं ट्रैक्शन मोटर क्र. 4,5,6 बोगी क्र. 2 पर स्थापित है जिन्हे कनवर्टर क्र. 2 से विद्युत आपूर्ति की जाती है। डब्लूएपी-5 लोको में 4 ट्रैक्शन मोटरे होती है। ट्रैक्शन मोटर क्र. 1,2 को कनवर्टर क्र. 1 द्वारा विद्युत आपूर्ति की जाती है, वहीं ट्रैक्शन मोटर क्र. 3,4 को कनवर्टर क्र. 2 द्वारा विद्युत आपूर्ति की जाती है।

लेकिन वर्तमान लोको जैसे डब्लूएजी.-5/7 की तरह इस लोको में एक अकेली मोटर कार्य से पृथक नहीं की जा सकती है, इसमें केवल टी.एम. एक समूह (ग्रुप) को ही कार्य से पृथक किया जा सकता है। इस कार्य के लिए एक स्विच क्र. 154 बोगी कट आऊट एसबी-1 में दिया गया है जिसकी नॉर्मल पोजीशन NORM होती है।

ट्रैक्शन मोटर को दबावयुक्त वायु द्वारा ठंडा किया जाता है। स्पर व्हील गियर द्वारा शक्ति परिवर्तन प्रभावित होता है।

ट्रैक्शन मोटर एक ओर एक्सल कैप के द्वारा एक्सल पर एवं दूसरी ओर लिक पर स्थापित है। गियर केस के तेल की सतह जांचने हेतु गियर केस पर एक स्पाई ग्लास लगाया गया है। डब्लूएपी-5 लोको में ट्रैक्शन मोटर फुल्ली स्पेन्डेड है। तथा गियर केस के साथ हर्थ कपलिंग द्वारा भाक्ति परिवर्तन प्रभावित होता है।

मोटर का तापमान एवं गति की निगरानी हेतु स्टेटर एसेम्बली में सेंसरस लगे हुये हैं।

6.4.1 तक-गीकी डाटा:-

डब्लुएजी-9/डब्लुएपी-7

प्रकार	6 एफआरए 6068
मोटर की प्रकार	6- पोल एसी अर्सिक्रोनस्, 3 फेज
कूलिंग	दबावयुक्त हवा
पावर सप्लाई	करंट- फीड कनवर्टर
एक्सल ड्राईव	डेंचर क्लच स्पर गीयर के साथ
तापमान अभिलेखन	स्टेटर दांते पर 2 टर्मिनल रेजिस्टंस एलिमेंट
आऊटपुट	लगातार 850 किलोवॉट अधिकतम 850 किलोवॉट
व्होल्टेज	लगातार 2180 वोल्ट अधिकतम 2180 वोल्ट
करंट	लगातार 270 अॅम्पी. अधिकतम 370 अॅम्पी.
फ्रिक्वेंसी	लगातार 65 हर्ट्ज अधिकतम 132 हर्ट्ज

डब्लुएपी-5

प्रकार	6 एफएक्सए 7059
मोटर की प्रकार	6- पोल एसी अर्सिक्रोनस्, 3 फेज
कूलिंग	दबावयुक्त हवा
पावर सप्लाई	करंट- फीड कनवर्टर
एक्सल ड्राईव	डेंचर क्लच स्पर गीयर के साथ
तापमान अभिलेखन	स्टेटर दांते पर 2 टर्मिनल रेजिस्टंस एलिमेंट
आऊटपुट	लगातार 850 किलोवॉट अधिकतम 1150 किलोवॉट
व्होल्टेज	लगातार 2180 वोल्ट अधिकतम 2180 वोल्ट
करंट	लगातार 370 अॅम्पी. अधिकतम 540 अॅम्पी.
फ्रिक्वेंसी	लगातार 65 हर्ट्ज अधिकतम 80 हर्ट्ज

6.5 ऑक्जिलरी कनवर्टर :-

6.5.1 सामान्य :-

ऑक्जिलरी सर्किट में उपयोग होने वाली मोटरे 3 फेज स्विचरेल केज मोटरे है। इसी लिए इनका रखरखाव व्यय बहुत कम है। 3 फेज 415 वोल्ट एसी पर कार्य करने वाली कुल 12 ऑक्जिलरी मोटरे है। इन 12 विभिन्न ऑक्जिलरी मोटरों एवं एक बैटरी चार्जर को 3 फेज 415 वोल्ट ए.सी. सप्लाई ऑक्जिलरी कनवर्टर के द्वारा प्रदान की जाती है। ऑक्जिलरी मोटरों का नियंत्रण आवश्यकतानुसार किया जाता है। ट्रैक्शन मोटर ब्लोअर एवं ऑईल कुलिंग ब्लोअर को आवश्यकतानुसार चलाया जाता है। ब्लोअरों की गति को परिचालित तापमान, गति एवं ट्रैक्शन मूल्यों के आधार पर कंट्रोल इलेक्ट्रानिक्स द्वारा नियंत्रित किया जाता है।

ट्रान्सफार्मर एवं ट्रैक्शन कनवर्टर ऑयल पम्प, ऑक्जिलरी कनवर्टर के कार्यरत होने पर लगातार कार्य करते है।

ऑक्जिलरी कनवर्टर को सिंगल फेज, एसी, 1000 वोल्ट सप्लाई, मेन ट्रान्सफार्मर की ऑक्जिलरी वाईडिंग से मिलती है।

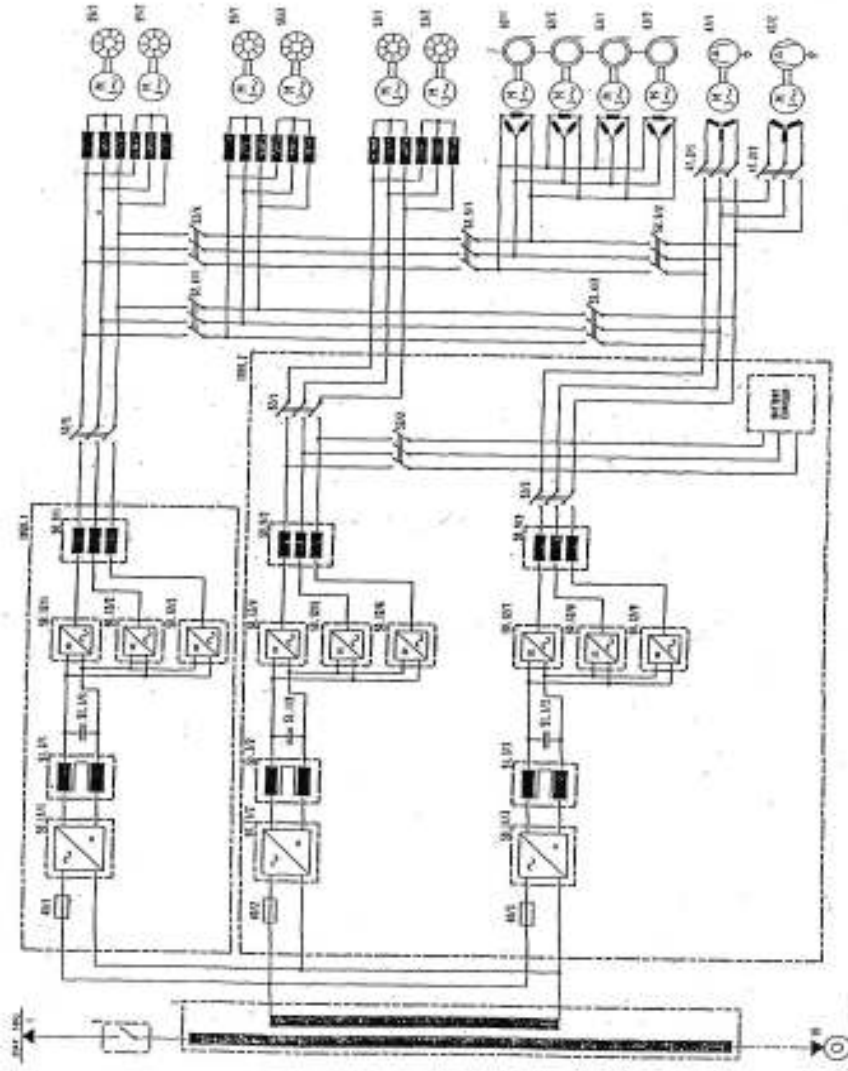
यह सिंगल फेज सप्लाई रेक्टिफायर माड्यूल ऑक्जिलरी कनवर्टर को भेजी जाती है जहां यह डी.सी. में परिवर्तित होती है यह डी.सी. सप्लाई डी.सी. लिंक में भेजी जाती है जहां यह एसी पल्स को डी.सी में परिशोधित करती है।

यह शुद्ध डी.सी. सप्लाई इनवर्टर माड्यूल ऑक्जिलरी कनवर्टर को दी जाती है जहां यह डीसी सप्लाई 415 वोल्ट 3 फेज एसी में बदलकर विभिन्न परिमाण वाले वोल्ट एवं फ्रिक्वेंसी के साथ विभिन्न 3 फेज ऑक्जिलरी मोटरों को दी जाती है।

इस लोको में तीन ऑक्जिलरी कनवर्टर है जो सिंगल फेज, 1000 वोल्ट एसी सप्लाई, ऑक्जिलरी वाईडिंग से लेकर 3 फेज 415 वोल्ट विभिन्न 12 ऑक्जिलरी मोटरों एवं बैटरी चार्जर को देते है।

ऑक्जिलरी कनवर्टर क्र. 1 मशीन रुम क्र. 1 में स्थित कक्ष क्र. 1 में स्थापित है जिसे बी.यु.आर. -1 कहा जाता है इसी तरह ऑक्जिलरी कनवर्टर क्र. 2 एवं 3 मशीन रुम 2 में स्थित कक्ष क्र 2 में स्थापित है जिसे बी.यु.आर.-2 कहा जाता है।

ऑक्जिलरी पावर सर्किट



6.5.2 3 फेज 415 वोल्ट ऑक्जिलरी

इस लोको मे निम्न 3 फेज, 415 वोल्ट ऑक्जिलरी लगी हूयी है जीसे ऑक्जिलरी कन्वर्टर 1,2,3 द्वारा 3 फेज सप्लाई दिया जाता है।

ऑक्जिलरी	स्थान	कार्य	एमसीबी
ऑक्जिलरी कन्वर्टर नं. 1 द्वारा चलने वाली ऑक्जिलरी			
ऑयल कुलींग ब्लोअर-1	मशीन रूम 1 में	ट्रांसफार्मर तथा एसआर 1 के तेल को हवा द्वारा ठंडा करना	59.1/1 एचबी 1 में
ऑयल कुलींग ब्लोअर-2	मशीन रूम 2 में	ट्रांसफार्मर तथा एसआर 2 के तेल को हवा द्वारा ठंडा करना	59.1/2 एचबी 2 में
ऑक्जिलरी कन्वर्टर नं. 2 द्वारा चलने वाली ऑक्जिलरी			
ट्रैक्शन मोटर ब्लोअर-1	मशीन रूम 2 में	बोगी 1 पर स्थित टीएम ग्रुप को फोर्स हवा द्वारा ठंडा करना	53.1/1 एचबी 1 में
ट्रैक्शन मोटर ब्लोअर-2	मशीन रूम 1 में	बोगी 2 पर स्थित टीएम ग्रुप को फोर्स हवा द्वारा ठंडा करना	53.1/2 एचबी 2 में
ट्रांसफार्मर ऑयल पम्प-1	अंडर ट्रक में मशीन रूम-1 के नीचे	ट्रांसफार्मर ऑयल को कुलींग यूनीट 1 में भेजना तथा वापस करना	62.1/1 एचबी 1 में
ट्रांसफार्मर ऑयल पम्प-2	अंडर ट्रक में मशीन रूम-2 के नीचे	ट्रांसफार्मर ऑयल को कुलींग यूनीट 2 में भेजना तथा वापस करना	62.1/2 एचबी 2 में
ट्रैक्शन कन्वर्टर ऑयल पम्प-1	मशीन रूम-1 में एसआर 1 के बगल में	एसआर ऑयल को कुलींग यूनीट 1 में भेजना तथा वापस करना	63.1/1 एचबी 1 में
ट्रैक्शन कन्वर्टर ऑयल पम्प-2	मशीन रूम-2 में एसआर 2 के बगल में	एसआर ऑयल को कुलींग यूनीट 2 में भेजना तथा वापस करना	63.1/2 एचबी 2 में
ऑक्जिलरी कन्वर्टर नं. 3 द्वारा चलने वाली ऑक्जिलरी			
मेन कम्प्रेसर -1	अंडर ट्रक में मशीन रूम-1 के नीचे	एमआर में 10 किग्र/सेमी ² प्रेशर बनाना	47.1/1 एचबी 1 में

ऑक्जिलरी	स्थान	कार्य	एमसीबी
मेन कम्प्रेसर -2	अंडर ट्रक में मशीन रूम-2 के नीचे	एमआर में 10 किग्र/सेमी ² प्रेशर बनाना	47.1/2 एचबी 2 में
स्क्वेजींग ब्लोअर-1	मशीन रूम-1 में टीएमबी के बगल में	टीएमबी-2 तथा ओसीबी-1 के फील्टर में स्थित धुल को निकालना	55.1/1 एचबी 1 में
स्क्वेजींग ब्लोअर-2	मशीन रूम-2 में टीएमबी के बगल में	टीएमबी-1 तथा ओसीबी-2 के फील्टर में स्थित धुल को निकालना	55.1/2 एचबी 2 में
बैटरी चार्जर के अंदर	ऑक्जिलरी कन्वर्टर के अंदर	बैटरी को चार्ज करना	110 एसबी 2 में 100 HB 2 में (कुछ लोको में BUR ₂ पर)

6.5.3 भार विभाजन

सामान्यतः सभी 3 ऑक्जिलरी कनवर्टरों पर समान भार दिया गया है किंतु किसी एक कनवर्टर के विफल हो जाने पर उसका भार अन्य कनवर्टर द्वारा वहन किया जाता है। इस अवस्था में ऑक्जिलरी मोटरों की फ्रिक्वेंसी 50 हर्ट्ज से 37 हर्ट्ज तक कम हो जाती है।

कोई एक ऑक्जिलरी कन्वर्टर फेल होने पर भार विभाजन

ऑक्जिलरी कन्वर्टर 1 फेल होने पर	ऑक्जिलरी कन्वर्टर 2 पर भार	ऑयल कुलींग ब्लोअर-1/2, टीएम ब्लोअर-1/2, स्क्वेजींग ब्लोअर-1/2
	ऑक्जिलरी कन्वर्टर 3 पर भार	ट्रांसफार्मर ऑयल पम्प-1/2, ट्रैक्शन कन्वर्टर ऑयल पम्प-1/2, बैटरी चार्जर, मेन कम्प्रेसर
ऑक्जिलरी कन्वर्टर 2 फेल होने पर	ऑक्जिलरी कन्वर्टर 1 पर भार	ऑयल कुलींग ब्लोअर-1/2, टीएम ब्लोअर-1/2, स्क्वेजींग ब्लोअर-1/2
	ऑक्जिलरी कन्वर्टर 3 पर भार	ट्रांसफार्मर ऑयल पम्प-1/2, ट्रैक्शन कन्वर्टर ऑयल पम्प-1/2, बैटरी चार्जर, मेन कम्प्रेसर
ऑक्जिलरी कन्वर्टर 3 फेल होने पर	ऑक्जिलरी कन्वर्टर 1 पर भार	ऑयल कुलींग ब्लोअर-1/2, टीएम ब्लोअर-1/2, स्क्वेजींग ब्लोअर-1/2
	ऑक्जिलरी कन्वर्टर 2 पर भार	ट्रांसफार्मर ऑयल पम्प-1/2, ट्रैक्शन कन्वर्टर ऑयल पम्प-1/2, बैटरी चार्जर, मेन कम्प्रेसर

नोट :

1. मशीन रूम ब्लोअर एवं स्क्वेज ब्लोअर (2 + 2) को सीधी सप्लाय दी गई है जो डी.जे बंद करने के साथ ही चालू हो जाते हैं।
2. ट्रांसफार्मर तेल पंप एवं कनवर्टर पंप लगातार कार्य करते हैं जब तक कि कनवर्टर कार्यरत रहता है।
3. टीएम ब्लोअर, तेल टंडा करने वाले ब्लोअर एवं स्क्वेज ब्लोअर आवश्यकतानुसार कार्य करते हैं।
कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा कार्यरत तापमान, सामान्य ट्रैक्शन मात्रा एवं गति के आधार पर न्यूनतम - मध्यम - एवं अधिकतम ऐसी स्टेजेस निर्धारित की गयी हैं।
ओसीबी फेल्थोर कम करने के लिये आरडीएसओ ने बीयूआर-1 के 24 हर्ट्ज फ्रिक्वेंसी स्टेट को निकालने के निर्देश दिये हैं।

6.5.4 मुख्य कम्प्रेसर 1 एवं 2

प्रारंभ :-

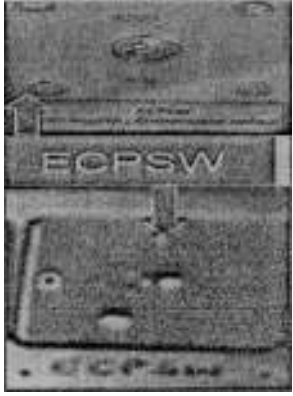
कम्प्रेसर चालू करने हेतु पैनल ए पर एक स्प्रिंग लोडेड बटन (बीएलसीपी) लगाया गया है। जिसकी 3 अवस्थाएं हैं।

1. ऑफ अवस्था :- कम्प्रेसर बंद करने हेतु
2. ऑटो अवस्था :- कम्प्रेसर 1 एवं 2 एक के बाद एक कट इन एवं कट आऊट चक्र के अनुसार अपने आप चलते हैं।
3. मैन अवस्था :- एम आर वायु दबाव के प्रतिकूल दोनों कॉम्प्रेसर लगातार कार्य करते हैं यह स्प्रिंग लोडेड स्थिति है।

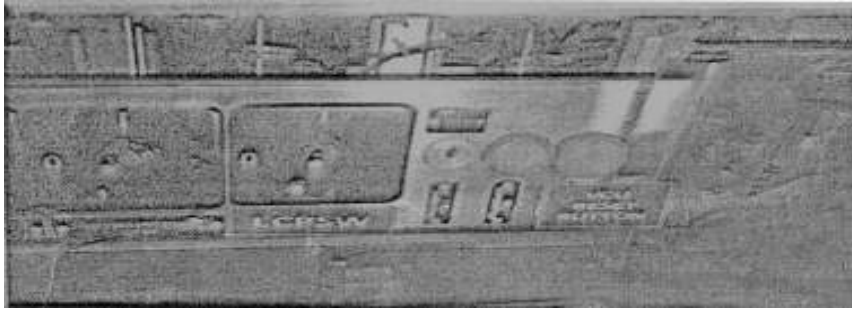
आटो अवस्था :-

1. वायु दबाव 8 केजी/सेमी² से कम होते ही केवल एक कम्प्रेसर एक के बाद एक - 10 केजी/सेमी² वायु दबाव होने तक चलता है।
2. वायु दबाव 6.4 केजी/सेमी² से कम होते ही दोनों कम्प्रेसर चालू होकर 10 केजी/सेमी² दबाव होने तक कार्य करते हैं।
3. एम आर दबाव 5.6 केजी/सेमी² आने तक टीई/बीई संभव नहीं होगा इस समय दोनों कम्प्रेसर चालू होकर दबाव 10 केजी/सेमी² आने तक कार्यरत रहेंगे।
वायु दबाव 5.6 केजी/सेमी² से कम होते ही स्क्रीन पर 'लो प्रेशर, मेन रिजरवायर' संदेश एवं एलएसएफआई संकेत के साथ प्रायोरिटी-1 का दोष आयेगा।
4. कम्प्रेसर को स्टार्ट कमांड मीलते ही वह स्टार्ट होता है परंतु एअर पम्पींग रॅम्प अप तथा अनलोडिंग के कारण 25 सेकंड बाद स्टार्ट होती है। इस टाईम डिले के दौरान प्रेशर 1-1.5 किग्र/सेमी² तक और ड्राप हो जाता है। इस कारण कट इन-कट आऊट 8-10 किग्र/सेमी² होने के बावजूद हमे गेज में 7-10 किग्र/सेमी² दिखायी पडता है।

ECPSW (एमरजेंसी कम्प्रेसर स्विच)



कुछ शेड के लोको में ECPSW स्विच में लगाया गया है। HBB 2 प्रोसेसर फेल होने पर मेन कम्प्रेसर BLCP के AUTO पोजीशन पर कार्य नहीं करेंगे, जिससे MR ड्राप होगा। ऐसी परिस्थिति में उपरोक्त स्विच लगे लोको में इस स्विच को 1 पर रखेंगे, जिससे MCP, BLCP के पोजीशन AUTO पर कार्य करेंगे।

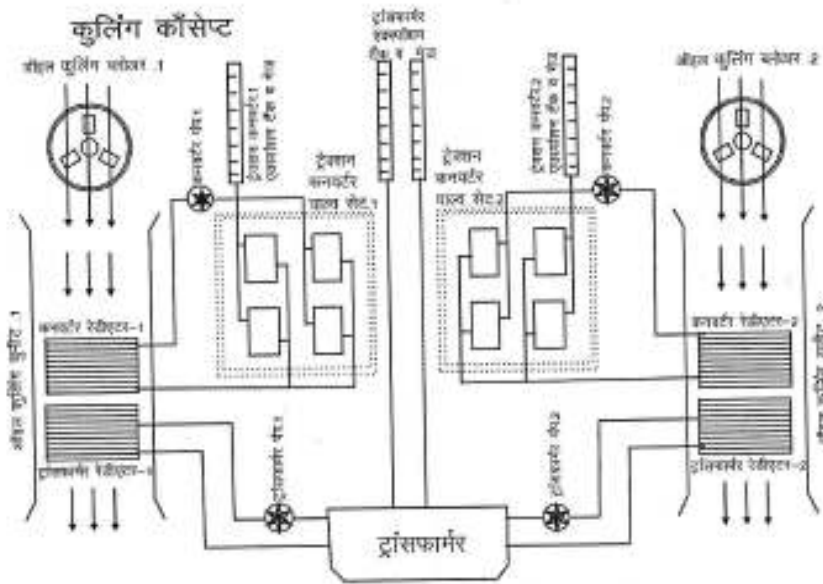


6.5.5 सिंगल फेज 415/110 वोल्ट ऑक्जिलरी सर्किट

एचबी1 में एक ऑक्जिलरी ट्रांसफार्मर लगा है जो निम्न सिंगल फेज ऑक्जिलरी को पावर सप्लाई करता है। यह सर्किट स्वतंत्र है तथा सीई के ऑफ रहते हुए भी कार्य करता है। यह सभी ऑक्जिलरी ड्रायविंग तथा कुलींग दोनों मोड में वीसीबी बंद करते ही स्टार्ट हो जाती है।

ऑक्जिलरी	स्थान	कार्य	एमसीबी
सिंगल फेज 415 वोल्ट ऑक्जिलरी			
मशीन रूम ब्लोअर-1	मशीन रूम 1 में	मशीन रूम में स्थित सीई के पार्ट्स को हवा द्वारा ठंडा करना तथा तापमान को 70° से. से नीचे रखना	54.1/1 एचबी 1 में
मशीन रूम ब्लोअर-2	मशीन रूम 2 में	मशीन रूम में स्थित सीई के पार्ट्स को हवा द्वारा ठंडा करना तथा तापमान को 70° से. से नीचे रखना	54.1/2 एचबी 1 में
मशीन रूम ब्लोअर 1 का स्क्वेजिंग ब्लोअर	मशीन रूम-1 में	मशीन रूम ब्लोअर 1 के फिल्टर में स्थित धूल को निकालना	56.1/1 एचबी 1 में
मशीन रूम ब्लोअर 2 का स्क्वेजिंग ब्लोअर	मशीन रूम-2 में	मशीन रूम ब्लोअर 2 के फिल्टर में स्थित धूल को निकालना	56.1/2 एचबी 2 में
हीटर	दोनों कैब में डेस्क के अंदर	चालक कक्ष को गरम रखना	69.62 एच बी 1 में
सिंगल फेज 110 वोल्ट ऑक्जिलरी			
क्रु फैन -4	दोनों कैब में दो-दो	चालक कक्ष में हवा के लिए	69.71 एच बी 1 में
कैब वेंटीलेशन ब्लोअर-2	दोनों कैब में डेस्क के अंदर एक-एक	हीटर की गरम हवा को कैब के अंदर भेजना	69.61 एच बी 1 में

6.6 कुलिंग कॉन्सेप्ट



6.7 हारमोनिक फिल्टर

लाईन हारमोनिक फिल्टर मेन ट्रांसफार्मर की प्राइमरी वाईडिंग के साथ लगा है जिसमें रेजिस्टेंस एवं केपेसिटर रहते है। यह हारमोनिक फिल्टर उच्च तीव्रता वाली तरंग कम/दबा देता है जिससे संकेत प्रणाली में गड़बड़ी को रोका जाता है।

यदि हारमोनिक फिल्टर को प्रणाली द्वारा कार्य से अलग किया गया हो तो कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा लोको की गति को अपने आप 40 किमी/घंटा पर प्रतिबंधित कर दिया जाता है।

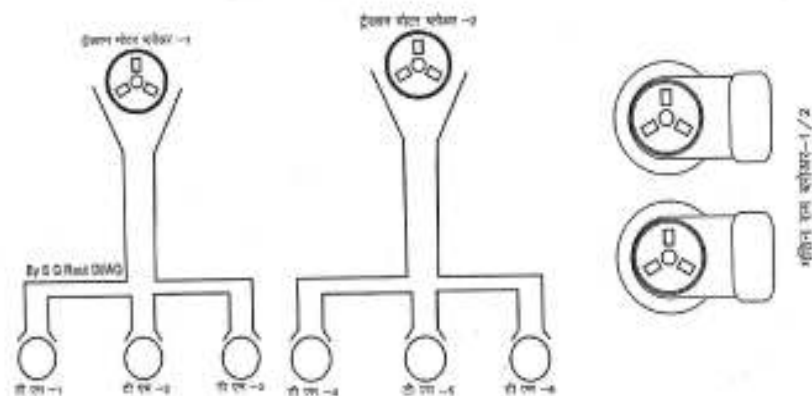
6.8 बैटरी :-

एबीबी लोको में निकेल केडमीयम से बनी बैटरी का प्रयोग किया गया है। इसमें कुल 78 सेल लगे है जो लोको के दोनो तरफ अन्डर फ्रेम में लगे दो बक्सो में बन्द है। प्रत्येक बक्सो में 39 सेल होते है। एक बैटरी में 3 सेल होते है। इस प्रकार कुल 26 बैटरी होती है। बैटरी की क्षमता 199 एम्पीअर-आवर है तथा आउट पुट वोल्टेज 110 वोल्ट है। चार्जर की आउटपुट एमसीबी का नं. 110 है जो एसबी-2 में लगा है और हमेशा 'ऑन' रहता है। बैटरी के मेन स्विच का नं. 112 है और यह बैटरी बॉक्स नं.2 के पास लगा है। इसे कवर करके रखा गया है।

कंट्रोल सर्किट के सप्लाय के लिये एसबी-2 में सर्किट ब्रेकर (एमसीबी) जिसका नं. 112.1 है, लगाया गया है। बैटरी का वोल्टेज बताने के लिये प्रत्येक कैब में ड्राइविंग डेस्क पर एक-एक वोल्ट मीटर (UBA) लगा है।

नोट :-

1. यदि बैटरी वोल्टेज 30 सेकन्ड से अधिक समय तक 92 वोल्ट होन लगे तो स्क्रीन पर प्रायर्टि 2 का फाल्ट मैसेज मिलने लगता है।
2. यदि चार्जिंग करेन्ट 10 एम्पियर से कम हो जाये तो प्रायर्टि 2 का फाल्ट मैसेज मिलेगा।
3. यदि बैटरी वोल्टेज 82 वोल्ट से कम हो जाये तो स्क्रीन पर प्रायर्टि 1 का फाल्ट मैसेज मिलता है और यूनिट अपने आप शट डाउन हो जाता है।



4. यदि कैब का एक्टिवेट करने के बाद 10 मिनट तक पेन्टो लोवर रहे तो कन्ट्रोल सर्किट अपने आप ऑफ हो जाता है।
5. लोको मोटिव की कन्ट्रोल सर्किट के लिए सीधी पावर सप्लाई मिलती है। बैटरी द्वारा कन्ट्रोल सर्किट को 5 घन्टे तक सप्लाई दी जा सकती है।
6. मशीन रूम लाइट के लिए सीधी पावर सप्लाई है। इसका MCB 310.4 SB₂ है।
7. एसबी-2 में बैटरी कन्ट्रोल स्विच (MCB) नं. 112.1 तथा बैटरी चार्जर स्विच (MCB) नं. 110 लगे हैं।

तकनीकी विशेषतायें

सेल मॉडल	- एस.बी.एल.-199
सेल प्रकार	- निकल कैडमियम
प्रत्येक बैटरी में सेलों की संख्या	- 3
प्रत्येक बैटरी बॉक्स में बैटरियों की संख्या	- 13
बैटरी बॉक्स की संख्या	- 2
कुल सामान्य क्षमता	- 199 एम्पी/आवर
प्रत्येक सेल का वोल्टेज	- 1.4 वोल्ट
सम्पूर्ण बैटरी वोल्टेज	- $1.4 \times 3 \times 26 = 110$ वोल्ट

6.9. ब्रेक सिस्टम :-

इस लोको पर पांच प्रकार के ब्रेक उपलब्ध हैं।

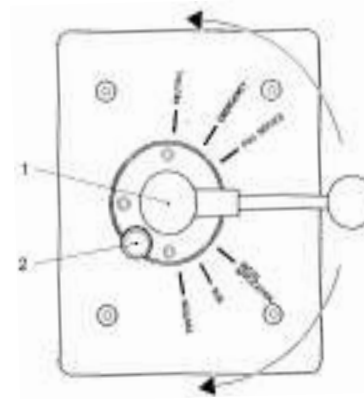
1. स्वचालित ट्रेन ब्रेक (न्यूमेटिक)
2. लोको ब्रेक (न्यूमेटिक)
3. पार्किंग ब्रेक (स्प्रिंग लोडेड)
4. एन्टी-स्पिन ब्रेक (न्यूमेटिक) (वर्तमान में यह ब्रेक लोको से हटा दिया गया है।)
5. री-जनरेटिव ब्रेकिंग (विद्युत)

नोट:- ब्रेक सिस्टम के सभी कार्य ब्रेक इलेक्ट्रानिक्स द्वारा मॉनीटर किये जाते हैं। यदि कोई गलत कन्फिगरेशन है तो ब्रेक इलेक्ट्रानिक्स बचावात्मक कार्यवाही करेगा तथा स्क्रिन पर पी-1 का मेसेज आयेगा। ब्रेक इलेक्ट्रानिक्स के लिए एसबी-2 में एक सर्किट ब्रेकर 127.7 भी लगा है। ब्रेक इलेक्ट्रानिक्स के फेल होने पर इसे चेक करना चाहिए।

6.9.1 स्वचालित ट्रेन ब्रेक (ए-9)

दोनों कैब में चालक डेस्क पर एक-एक चालक ब्रेक कंट्रोलर (डी.बी.सी.) लगा है जो एक विद्युतीय स्विचिंग उपकरण है।

यह कंट्रोलर हैण्डल की अवस्था के अनुसार विभिन्न वोल्टता संकेत पैदा करता है विद्युतीय ब्रेकिंग के अलावा आपात कालीन ब्रेक लगाने हेतु इसमें एक न्यूमेटिक वाल्व भी रहता है।



इस ब्रेक उपकरण के द्वारा बी.पी. प्रेशर चार्ज या डिस्चार्ज किया जाता है जिससे ट्रेन में व लोको में (कन्जक्शन) ब्रेक लगते हैं तथा रिलीज होते हैं। केवल कार्यरत कैब में ही ए-9 कार्यरत रहता है। यदि बीएल की को डी से ऑफ

किया जाता है तो यह कार्य नहीं करेगा, परन्तु इमरजेन्सी अवस्था में कार्य करेगा। इस वाल्व की निम्न 6 अवस्थाएँ होती हैं।

हैंडल अवस्था

रिलीज

रनिंग

आरंभिक एप्लीकेशन

फुल सर्विस

आपात अवस्था

न्यूट्रल

गेज में प्रेशर कि.ग्रा./सेमी २

5.4 ± 0.05 (लो प्रेशर ओवर चार्ज)

5.0 ± 0.05

4.60 ± 0.05 (परिवर्तनीय)

3.35 ± 0.10

0

0

रनिंग:-

जब ब्रेक कंट्रोलर (ए.9) को रनिंग पोजीशन पर रखा जाता है तब ई.70 वाल्व पर स्थित "रनिंग" इलेक्ट्रोमैकेटिक वाल्व इनरजाईज हो जायेगा जिससे ई.70 पर स्थित एम.आर. की हवा 5 कि.ग्रा. में परिवर्तित होकर कॉक नं.70 के अर्थात् बी पी. को चार्ज करेगी।

इस प्रकार ए.9 द्वारा ई.70 वाल्व को विद्युतीय आदेश मिलता है व ई.70 बी.पी. में 5 कि.ग्रा./से.मी.2 का प्रेशर जाने देता है।

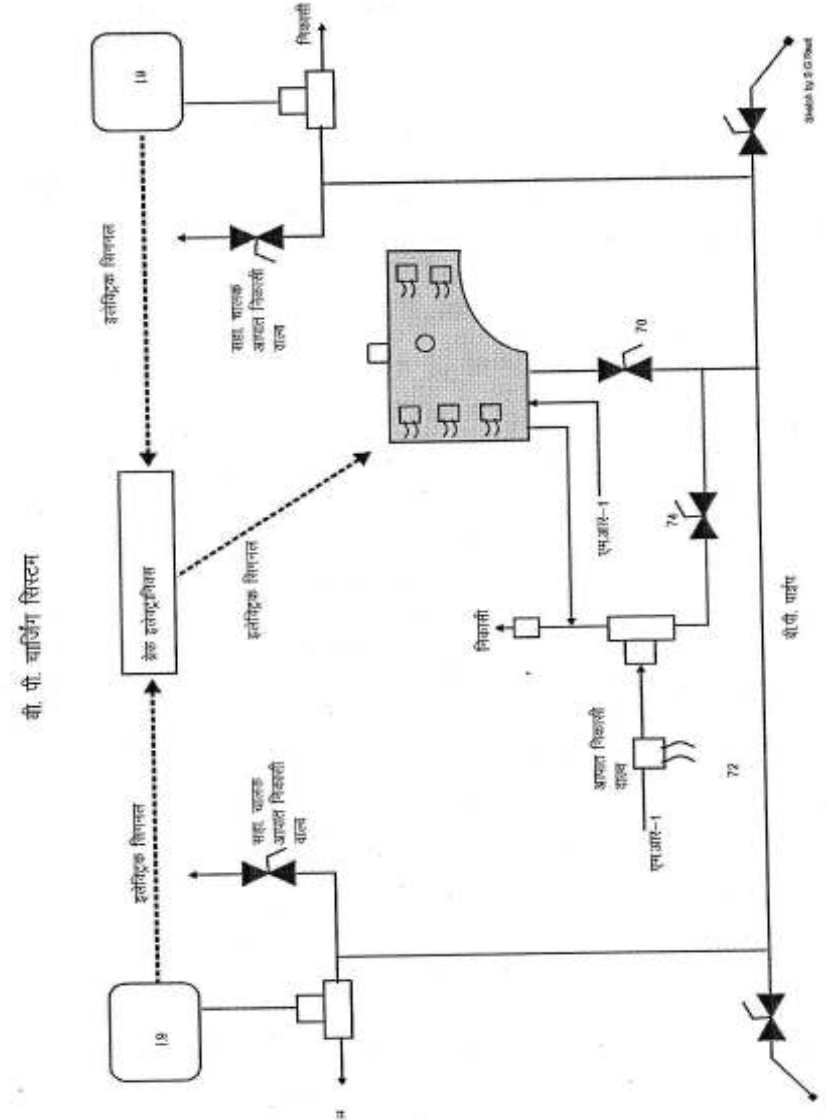
नोट:- कॉक नं. 70 WAG-5/7 के एल एन्ड टी (ए-8) के समान कार्य करता है। इस कॉक पर एक इलेक्ट्रिकल स्विच लगाया गया है जिसके द्वारा इसकी पोजीशन सीई द्वारा मोनीटर की जाती है। यदि यह गलत कन्फ्युगरेशन में है तो स्क्रिन पर पी-1 का मैसेज आयेगा।

ब्रेकिंग :

जब ब्रेक कंट्रोलर हैंडल को एप्लॉई अवस्था में रखा जाता है तब कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स एक सिग्नल निर्माण करता है तथा ई.70 वाल्व को भेजता है।

ब्रेक कंट्रोलर से प्राप्त ब्रेक सिग्नल से ई.70 का कंट्रोल प्रेशर उस मात्रा तक गिर जाता है जो विशिष्ट संकेत द्वारा माँगी गयी है। जिससे ब्रेक पाईप प्रेशर ई.70 वाल्व के माध्यम से वातावरण में एक्झास्ट होता है। बाद में ब्रेक पाईप प्रेशर सेल्फ मेन्टेनिंग फीचर द्वारा उस मात्रा पर बनाये रखा जाता है।

बी.पी. चार्जिंग सिस्टम



आपात अवरथा:

जब ब्रेक कंट्रोलर के हैंडल को आपात अवरथा मे रखा जाता है तब ई.70 वाल्व के सभी इलेक्ट्रो वाल्व का विद्युत प्रवाह बंद होता है जिससे ई.70 के द्वारा बी.पी. प्रेशर बाहर निकलता है (केवल आयसोलेट ई.पी.वाल्व छोडकर जो पहले से ही डी-इनरजाईज रहता है) उसी समय ब्रेक कंट्रोलर के अंदर स्थित पायलट वाल्व ऑपरेट होकर बी.पी. प्रेशर सीधे रास्ते से भी बाहर निकल जाता है। आपात अवरथा मे सी3डब्लू द्वारा 2.5 किग्रॉ/सेमी2 के ब्रेक WAP-7/ WAG-9 लगते है।

अर्थात ए-9 से डायरेक्ट निकासी के अलावा ई.70 वाल्व के सभी ई.पी डी-इनरजाईज होने से वहाँ से भी बी.पी. प्रेशर वातावरण मे निकल जाता है।

न्यूट्रल:

जब ब्रेक कंट्रोलर न्यूट्रल अवरथा मे होता है तब कंट्रोलर में स्थित कम ओपरेटेड स्विचेस ई.70 को जाने वाले विद्युतीय प्रवाह को बंद कर देते है जैसा की आपात अवरथा मे होता है।

रिलीज:-

जब ब्रेक कंट्रोलर के हैंडल को स्प्रिंग लोडेड पोजीशन - रिलीज पर रखा जाता है, तब ई.70 वाल्व के फुल बोर व रनिंग ई.पी.वाल्व इनरजाईज हो जाते है।

यह अवरथा रनिंग स्थिति जैसे ही कार्य करती है इसके अलावा फुल बोर वाल्व इनरजाईज होने से बी.पी. पाईप मे कम दबाव का (लो प्रेशर) ओवर चार्ज हो जाता है। लो प्रेशर ओवर चार्ज मे बी.पी. प्रेशर 5 कि.ग्रा./से.मी.2 से 5.4 कि.ग्रा./से.मी.2 हो जाता है तथा उसी स्थिति मे कुछ मर्यादित समय तक रखा जाता है तदुपरांत यह ओवर चार्ज धीरे धीरे निर्धारित दर से कम होने लगता है।

ब्रेक पाईप मे बी.पी. प्रेशर को 5.4 कि.ग्रा./से.मी.2 तक कुछ अल्प समय के लिये विद्युतीय सर्किट उपकरण के द्वारा बनाये रखा जाता है। इसके बाद लो प्रेशर ओवर चार्ज ई.पी. वाल्व डी- इनरजाईज हो जाता है व एक नियंत्रित दर मे बढ़ा हुआ प्रेशर वातावरण में बी.पी. प्रेशर 5 कि.ग्रा./से.मी.2 होने तक छोड देता है।

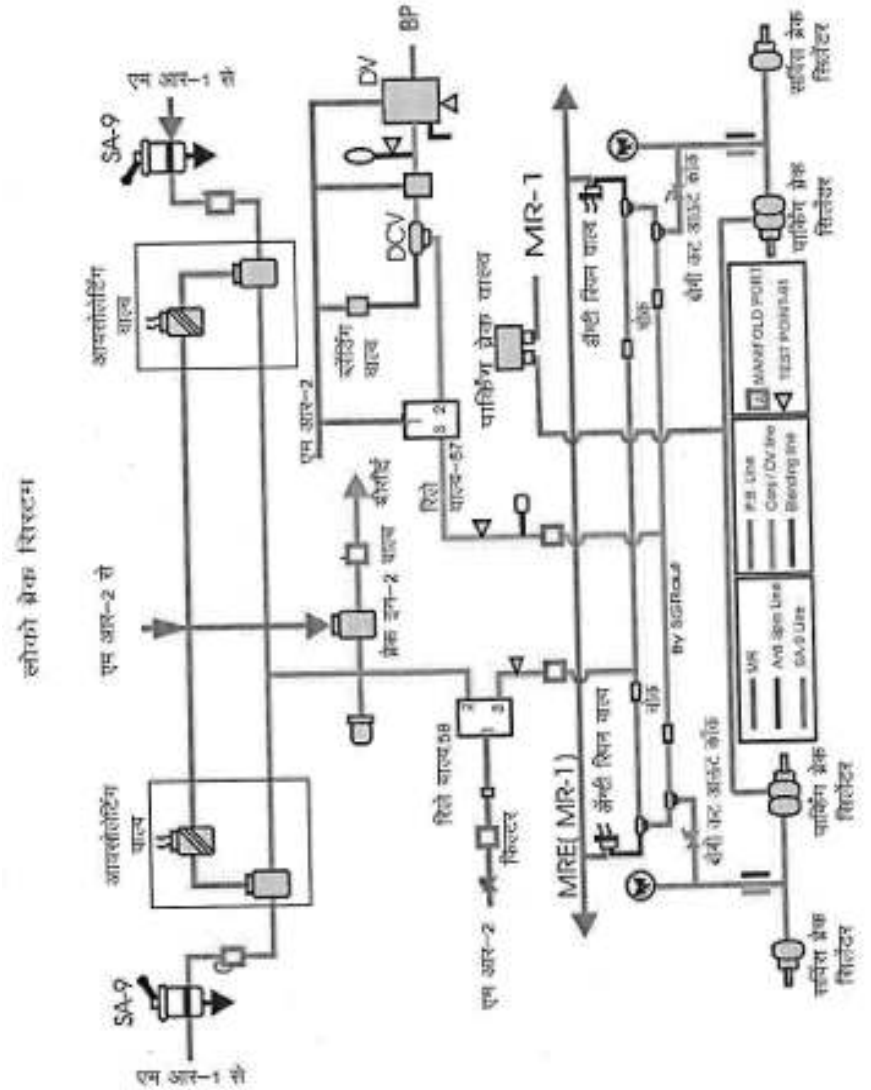
बी.पी. 5.4 कि.ग्रा./से.मी.2 तक अल्प समय के लिये ओवर चार्ज व तदुपरांत नियंत्रित दर से ड्रॉप होने से गाडी में ब्रेक बाईडिंग नही होगी क्योकि डिब्लो मे लगे डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व इस एल.पी.ओ. से ओवर चार्ज नहीं होंगे ऐसी व्यवस्था डी.वी. के अन्दर रहती है। साथ ही नियंत्रित दर से बी.पी. कम होने से डी.वी. ऑपरेट नहीं होगा। इस अवरथा का उपयोग ब्रेक जल्दी रिलीज करने के लिये किया जाता है।

नोट :-

ए.9 के हैंडल को न्यूट्रल पोजीशन मे डाला या निकाला जाता है तथा उसे लॉक भी किया जाता है।

यदि विद्युतीय ब्रेक नियंत्रक प्रणाली खराब हो जाती है तो डी.डी.एस.पर प्रायोरिटी-1 का संदेश आयेगा तथा आपात कालीन ब्रेक लग जायेगे।

डायरेक्ट एअर ब्रेक (लोको ब्रेक- एस-ए-9)



6.9.2 डायरेक्ट एअर ब्रेक (लोको ब्रेक- एस-ए-9)

लोको ब्रेक लगाने हेतु दोनो कैब में डायरेक्ट एअर ब्रेक वाल्व (डीएबी) - एसए-9 लगाये गये है। यह प्रणाली डब्ल्यूएजी-7/5 जैसे ही कार्य करती है। लेकिन डब्ल्यूएजी-5/7 के जैसे इसमें एसए-9 के इनलेट-आऊटलेट पाईप पर कॉक नहीं लगे है। कॉक के बदले इसमें पायलट वाल्व लगे है जो कार्यरत कैब में इनरजाईज रहता है जिससे कार्यरत कैब का एसए-9 सर्विस में रहता है।

लोको ब्रेक बाईंडिंग की संभावना को रोकने हेतु, एसए-9 का हैण्डल पिछली कैब में रिलीज अवस्था में रखना चाहिये।

इसमें एसए-9 के द्वारा लोको ब्रेक व कन्जक्शन वर्किंग में लोको ब्रेक के लिये अलग अलग सी-2 रिले वाल्व लगे है इस कारण रिले वाल्व की वजह से संपूर्ण ब्रेक प्रणाली फेल होने की संभावना खत्म हो गयी है (जबकि डब्ल्यूएजी-5/7 में एक ही रिले वाल्व लगा है) डायरेक्ट ब्रेक वाल्व की दो अवस्था होती है, अप्लाई व रिलीज।

अप्लाई :-

जब डी.ए.बी.-(एस.ए.-9) को ऑपरेशनल रेन्ज अवस्था में रखा जाता है तब एम.आर-1 की हवा डीएबी से 3.5 केजी/सेमी² में परिवर्तित होकर बाहर निकलती है तथा ब्रेक पायलट वाल्व से होते हुये ब्रेकिंग रिले वाल्व पर जाती है। जिससे रिले वाल्व ऑपरेट होकर उसके एमआर पोर्ट पर स्थित एमआर-2 की हवा दो डबल चेक वाल्व तथा बोगी सीओसी द्वारा ब्रेक सिलेंडर में उसी मात्रा में जाती है। ब्रेक सिलेंडर प्रेशर को दोनो कैब में लगे गेज में देखा जा सकता है।

रिलीज :-

जब डीएबी (लोको ब्रेक-एस.ए.-9) के हैण्डल को रिलीज में रखा जाता है तब रिले वाल्व पर गयी हुई हवा डीएबी से वातावरण में निकल जायेगी जिससे रिले वाल्व सामान्य होकर एमआर प्रेशर को बंद कर देता है साथ ही ब्रेक सिलेंडर प्रेशर को वातावरण में निकाल देता है।

डीएबी को (लोको ब्रेक) हैण्डल की स्थिति के अनुसार किसी भी वांछित अवस्था को प्राप्त किया जा सकता है।

डायरेक्ट ब्रेक का उपयोग लोको ब्रेक को लगाने हेतु किया जाता है। डब्ल्यूएपी-5 में लोको ब्रेक 5 केजी/सेमी² के दबाव में चक्कों पर लगे डिस्क पर लगते है जब की डब्ल्यूएजी-9 में 3.5 केजी/सेमी² के ब्रेक चक्को के टायर पर लगते है। ब्रेक हैण्डल केवल ड्रायविंग कैब में कार्यशील रहेगा।

गाड़ी की गति 10 किमी/घंटा से अधिक रहते हुये यदि ब्रेक सिलेंडर प्रेशर 0.6 केजी/सेमी² दर्शाता है तो स्टार्ट/रन इन्टरलॉक आपरेट होता है जिससे टीई/बीई ऑफ हो जाता है।

बोगी के ब्रेक को आयसोलेट करने हेतु प्रत्येक बोगी में बोगी कट आऊट कॉक लगे है। बोगी-1 कॉक मशीन रुम -1 के नीचे कॉम्प्रेसर-1 के ऊपर लगा है जब कि बोगी -2 कॉक मशीन रुम 2 के नीचे कॉम्प्रेसर-2 के ऊपर लगा है।

ब्रेक सिलेंडर में निम्न जगह से हवा आती है

1. एसए-9 के द्वारा सी-2(29) रिले वाल्व के माध्यम से 3.5 केजी/सेमी²
2. सी-3डब्ल्यू के द्वारा सी-2(30) रिले वाल्व के माध्यम से 2.5 केजी/सेमी²
3. एन्टी-स्पीन उपकरण से (व्हील स्लीप के दौरान) 0.7 केजी/सेमी² का ब्रेक लगता है
4. रीजनरेटिव ब्रेकिंग में बाधा आने पर ब्लेन्डींग वाल्व के द्वारा

इन विभिन्न हवा के प्रवाह को अलग रखने के लिये अलग अलग डबल चेक वाल्व का उपयोग किया गया है।

6.9.3 ब्लेन्डिंग वाल्व के द्वारा ब्रेक

यदि गाड़ी रिजनरेटिव ब्रेक अवस्था में चल रही है एवं अचानक आंतरिक खराबी या डीजे ट्रिप हो जाने के कारण रिजनरेटिव ब्रेक कट ऑफ हो जाये तो उसे समंजित करने हेतु ब्लेन्डिंग वाल्व एम आर का प्रेशर उसी अनुपात में लोको ब्रेक सिलेंडर में भेजता है (जिस अनुपात में रीजनरेटिव ब्रेकिंग फोर्स था)।

यह प्रेशर रिले वाल्व नं. 57 को ऑपरेट करता है जिससे उसपर स्थित एमआर प्रेशर को ब्रेक सिलेन्डर में भेजा जाता है। (लोको ब्रेक सिस्टम का चित्र देखें)

6.9.4 सिन्क्रोनस लोको ब्रेक

जब बीपी अपनी पूर्व निर्धारित मात्रा (5 किग्रा/सेमी²) से कम होता है तब डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व ऑपरेट होकर उसपर स्थित एमआर प्रेशर को रिले वाल्व नं. 57 पर भेजता है (अधिकतम 2.5 किग्रा/सेमी²)। जिससे रिले वाल्व ऑपरेट होकर उसपर स्थित एमआर प्रेशर ब्रेक सिलेन्डर को भेजता है (अधिकतम 2.5 किग्रा/सेमी²)। जब बीपी 5 किग्रा/सेमी² आ जाता है तब डीवी बेलैन्स होकर इसी प्रकार ब्रेक रिलीज होते है।

6.9.5 पार्किंग ब्रेक

3 फेज एसी लोको में हैंड ब्रेक नहीं लगाये गये है। इस हेतु लोको में एक नये प्रकार का ब्रेक लगाया गया है जिसे पार्किंग ब्रेक कहा जाता है। इसकी महत्वपूर्ण विशेषता यह है कि यह असीमित समय तक जब तक आवश्यकता हो बिना वायु दबाव के लगे रह सकते है। इसका कार्य प्रचलित लोको से एकदम विपरीत है अर्थात जब तक पार्किंग एक्टिवेटर में 6 केजी/सेमी² का दबाव रहता है ये रिलीज रहते है एवं जैसे ही पार्किंग एक्टिवेटर का दबाव 3.8 केजी/सेमी² से कम कर दिया जाय पार्किंग ब्रेक लग जाते है लोको ब्रेक उन्ही ब्रेक ब्लाक द्वारा लगते है जिसमें

प्रचलित लोको के ब्रेक लगते हैं। डब्लूएजी-9/डब्लूएपी-7 लोको में चक्का क्र. 2,6,7 एवं 11 पर पार्किंग ब्रेक की व्यवस्था की गयी है। डब्लूएपी-5 लोको में चक्का नं. 1,4,5 एवं 8 पर पार्किंग ब्रेक लगते हैं। स्वतंत्र ब्रेक एवं पार्किंग ब्रेक हेतु वहीं ब्रेक ब्लाक उपयोग किये गये हैं।

पार्किंग ब्रेक लगाना :-

1. पुश बटन बीपीपीबी (पैनल ए) को दबाए उस पर स्थित लैम्प जलेगा जिससे पार्किंग एक्टिवेटर में स्थित 6 केजी/सेमी2 का वायु दबाव बाहर निकल जायेगा एवं पीबी गेज 0 केजी/सेमी2 बतायेगा जो इस बात का संकेत है कि पार्किंग ब्रेक लग गये हैं (यह तभी संभव है जब सीई ऑन हो)

या

2. पार्किंग ब्रेक वाल्व सोलेनाईड 30 पर 'अप्लाई' पुश बटन को दबाए बीपीपीबी लाल लाईट जलेगा, पीबी प्रेशर गेज 0 प्रेशर बतायेगा एवं पीबी लग जायेगा। (यह तभी सम्भव है जब एमआर/एआर दबाव लोको में उपलब्ध है। लैम्प तभी जलेगा जब सीई ऑन हो)

या

3. जब बीएल चाबी को डी से ऑफ पर घुमाते हैं तो कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा अपने आप पार्किंग ब्रेक लग जाते हैं। (बी.पी.पी.बी नहीं जलेगा क्योंकि सीई ऑफ है परन्तु गेज में प्रेशर '0' दिखायेगा।)

पार्किंग ब्रेक रिलीज करना ।

1. लाल जली हुई बीपीपीबी बटन को दबाने पर बत्ती बुझ जायेगी एवं पार्किंग एक्टिवेटर में 6 केजी/सेमी2 का वायु दबाव प्रवेश करेगा जो पीबी गेज में दिखाई देगा जो इस बात का संकेत है कि पार्किंग ब्रेक रिलीज हो गये।

या

2. पार्किंग ब्रेक सोलेनाईड 30 के रिलीज पुश बटन को दबाये, बीपीपीबी लाल लैम्प बुझ जायेगा, पार्किंग ब्रेक एक्टिवेटर में वायु दबाव प्रवेश करेगा एवं गेज में 6 केजी/सेमी2 प्रेशर बतायेगा।

या

3. डब्लूएजी-9/डब्लूएपी-7 लोको में चक्का क्र. 2,6,7,11 तथा डब्लूएपी-5 लोको में चक्का क्र. 1,4,5,8 पर स्थित पार्किंग ब्रेक सिलेंडर के रिलीज स्पिंडल को खींचें। पीबी का लॉक खुल जायेगा एवं पिस्टन वापस रिलीज अवस्था में चला जायेगा स्प्रेिंग के अपनी स्थिति में आने से 'खट' की आवाज भी आयेगी।

नोट :-

- यदि पीबी मैनुअल लीवर के द्वारा रिलीज किया है तो इनरजाईज लोको में बीपीपीबी नहीं बूझेगा एवं चालक का पीबी लगे होने का संकेत मिलेगा। साथ ही थ्रॉटल कार्य नहीं करेगा, इस अवस्था में बीपीपीबी को दबाकर रिलीज करें (यदि पीबी को मैनुअली रिलीज किया हो तब भी)

- ब्रेक ब्लॉक को हिलाकर पीबी का रिलीज होना जांच करें।

नोट:- इस प्रकार के लोको में कैब बदलते समय SA-9 को एप्लाई पोजीशन पर रखकर BL चाभी निकालें इसी प्रकार कैब बदलने के पश्चात SA-9 को रिलीज करें।

- डेड लोको में वायु दबाव नहीं रहने पर भी पार्किंग ब्रेक लगे रहते हैं। परंतु जब एक बार उन्हें रिलीज कर दिया जाय तो जब तक लोको को प्रेशर पर नहीं लेंगे पार्किंग ब्रेक नहीं लगेगा। अतः डेड लोको की शॉटिंग करते समय एवं उसके बाद स्टेबल करते समय इस तथ्य को ध्यान में रखें एवं डेड लोको को उपयुक्त वुडन वेज आदि से सुरक्षित करें क्योंकि इस लोको में हैंड ब्रेक की व्यवस्था नहीं है।

लॉकिंग अवस्था :-

पार्किंग ब्रेक लगी अवस्था या रिलीज अवस्था में लॉक किये जा सकते हैं। इस हेतु सोलेनाईड वाल्व 30 के रिलीज एवं एप्लीकेशन प्लंजर पर लॉक करने की व्यवस्था की गयी है।

यदि प्लंजर को दबाकर घुमाया जाय तो यह उसी अवस्था में रहेगा जब तक कि उसे घुमाकर प्लंजर को वापस बाहर करके अनलॉक नहीं किया जाता।

पार्किंग ब्रेक को लॉक करने हेतु मंडलीय अनुदेशों (यदि कोई हो तो) का पालन करें अन्यथा पार्किंग ब्रेक को लॉक न करें।

6.9.6 ब्रेक इलेक्ट्रॉनिक्स की विफलता :-

जब ब्रेक नियंत्रण इलेक्ट्रॉनिक्स विफल हो जाता है पर्दे पर प्रायोरिटी-1 का संदेश आने के साथ ही आपात ब्रेक लग जाते हैं, एस बी-2 में एक सर्किट ब्रेकर 127.7 भी लगाया गया है यदि यह ट्रिप हो जाता है तब भी यही संकेत मिलेंगे। मदद की मांग करें।

6.9.7 रीजनरेटिव ब्रेकिंग:-

यह एक विद्युतीय ब्रेक प्रणाली है जिसमें बिना ब्रेक ब्लॉक का उपयोग किये लोको में ब्रेक लगते हैं।

इसके निम्नलिखित लाभ हैं।

1. ब्रेक ब्लॉक नहीं लगने से चक्कों एवं ब्रेक ब्लॉक के घिसने को कम किया जाता है।
2. ब्रेक विश्वसनीय है।

3. निर्विघ्न नियंत्रण।
4. ब्रेकिंग के समय उत्पन्न उर्जा को वापस ओएचई में भेजा जाता है (जैसे एक छोटा पावर स्टेशन) इसे उर्जा बचत के रूप में भी देखा जा सकता है।
5. शून्य किमी/घंटा गति तक ब्रेकिंग उपलब्ध रहती है।

जब थ्रॉटल को ब्रेकिंग पर रखा जाता है, ट्रैक्शन मोटर जनरेटर की तरह कार्य करने लगता है एवं 3 फेज एसी सप्लाई उत्पन्न होती है जो ड्राइव कनवर्टर के द्वारा डीसी में परिवर्तित होकर डी सी लिंक के माध्यम से लाईन कनवर्टर को दी जाती है लाईन कनवर्टर में यह डी सी सप्लाई पुनः सिंगल फेज एसी में इस तरह परिवर्तित होती है कि यह उत्पन्न वोल्टेज लाईन वोल्टेज के बराबर रहें एवं इसे मेन ट्रान्सफार्मर को दिया जाता है जो आगे डी जे एवं पेंटोग्राफ के माध्यम से वापस ओएचई में भेजा जाता है।

रीजनरेटिव ब्रेकिंग के समय टीई / टीई मीटर नीचे की ओर डेविएट करता है।

- यदि रिजनरेटिव परिचालन के समय विफल हो जाय तो उसी अनुपात में ब्लेडिंग वाल्व के द्वारा स्वतंत्र लोको ब्रेक लग जाते हैं।
- यदि रिजनरेटिव एवं न्यूमेटिक ब्रेक प्रणाली खराबी के कारण साथ साथ लग जाते हैं तो एन्टी स्पिन स्लाईड कंट्रोल सिस्टम द्वारा ब्रेकिंग प्रभाव को कम करने से लोको की अत्याधिक ब्रेकिंग रोकी जाती है।
- रिजनरेटिव ब्रेकिंग का उपयोग अधिकतम गति से 0 गति तक किया जा सकता है।
- जैसा कि गाड़ी/लोको रिजनरेटिव ब्रेक की सहायता से रोकी जा सकती है लोको ब्रेक न लगाने की संभावना बनी रहती है अतः यहा एक महत्वपूर्ण तथ्य ध्यान में रखा जाय कि इंजिन रिजनरेटिव ब्रेकिंग से रोका जा सकता है किंतु उसे खड़ा नहीं रखा जा सकता अतः रुकने पर ट्रेन/लोको के ब्रेक लगाना कभी न भूले।
- जैसे कि बताया गया है रिजनरेटिव ब्रेकिंग द्वारा ओएचई को वापस सप्लाई दी जाती है अतः इसका अधिक से अधिक उपयोग करें एवं उर्जा उत्पन्न करें।
- चार्ज लेने एवं देने के समय इसकी रिडिंग नोट करें जिससे आपके द्वारा बचत की गयी उर्जा की गज-ना की जा सकें।

6.9.8 इमरजेंसी ब्रेकिंग व्यवस्था

ब्रेक इलेक्ट्रॉनिक द्वारा आपात ब्रेक लगाये जाते हैं जब

1. विजिलेंस मोड्युल से संकेत मिलता है।

2. अधिकतम अनुमेय गति की सीमा को पार किया जाता है।
3. चालक द्वारा ब्रेक हैंडल को इमरजेन्सी पोजीशन में ले जाने पर
4. सहा. चालक की ओर के आपात ब्रेक कॉक को क्रियाशील करने पर
5. पैनल ए पर स्थित स्टाप पुश बटन को क्रियाशील करने पर
6. इलेक्ट्रॉनिक ब्रेक कंट्रोल सिस्टम फेल होने पर।
7. गाड़ी विभाजन के समय

नोट :- इमरजेंसी स्टाप पुश बटन केवल कार्यरत कैब में ही क्रियाशील हो सकती है। इसका क्रियाशील होना इंजिन की गति पर निर्भर नहीं करता है जब इमरजेंसी स्टाप पुश बटन को दबाया जाता है तब वीसीबी खुल जाता है, पेंटोग्राफ नीचे आ जाता है तथा बी.पी. प्रेशर भी ड्रॉप हो जाता है एवं टीई/बीई भी '0' हो जाता है।

आपात ब्रेकिंग हर मामलें में सीधे क्रियाशील होती है एवं एमसीई द्वारा नियंत्रित नहीं है। किंतु एमसीई आपात ब्रेकिंग के समय कार्यरत होकर ट्रेक्टिव बल को शून्य करता है।

6.10 विविधः

6.10.1 पेन्टोग्राफ

लोको छत के दोनो छोर पर दो पेन्टोग्राफ लगाये गये हैं। इसजकी बनावट अन्य एसी लोको के अनुसार ही है। पेन्टो उठाने एवं गिराने हेतु पैनल ए पर एक स्प्रिंग लोडेड स्विच जेड.पी.टी. लगा है। जिसकी दो अवस्थाएं हैं अप एवं डाऊन।

- जब बटन को नीचे दबाते हैं (जो कि अप अवस्था है) एवं छोड़ते हैं तो पेन्टों उठता है।
- जब बटन को उपर उठाते हैं (जो कि डाऊन अवस्था है) एवं छोड़ते हैं तो पेन्टों नीचे आ जाता है।

नोट :- पिछला पेंटों अपने आप उठता है।

पैन्टो का चयन :-

मशीन रूम में न्यूमेटिक पैनल पर पेंटो चयन बटन लगा है।

अवस्थाएँ :-

- आटो - सामान्य अवस्था (केवल पिछला पैंटो उठेगा)
- I - कैब -1 का पैंटों उठेगा । (पैंटो-2 इलेक्ट्रिकली आइसोलेट)
- II - कैब -2 का पैंटों उठेगा । (पैंटो-1 इलेक्ट्रिकली आइसोलेट)

पैंटो को न्यूमेटिक अवस्था में कार्य से पृथक करने हेतु न्यूमेटिक पैनल पर दो कॉक लगे हैं जो पैन-1 एवं पैन-2 हैं। सामान्यतः ये खुले (हारिजोन्टल) रहने चाहिये। विशिष्ट पैंटों को पृथक करने हेतु उसके कॉक को बंद (वर्टिकल) अवस्था में रखना चाहिये। पैंटो सर्किट ब्रेकर हेतु एक सर्किट ब्रेकर (127.12 पैंटो, वीसीबी कंट्रोल) एस बी-1 कक्ष में लगा है।

पैंटो प्रेशर को नियंत्रित करने के लिए न्यूमेटिक पैनल पर एक चाबी आईजी-38 लगी रहती है। पैंटो उठाने के लिए इस चाबी का ऑन होना जरूरी है।

6.10.2 ऑक्जिलरी कम्प्रेसर (एमसीपीए)

पैंटो उठाने के लिये ऑक्जिलरी कम्प्रेसर का उपयोग किया जाता है। कंट्रोल सर्किट को ऑन करते ही ऑक्जिलरी कम्प्रेसर जो न्यूमेटिक स्विच से नियंत्रित है अपने आप आरंभ हो जाता है, जब तक कि दबाव 6 केजी/सेमी² तक नहीं पहुंच जाता।

ऑक्जिलरी कम्प्रेसर के लिए एक ड्रेन कॉक न्यूमेटिक पैनल पर लगा रहता है। सामान्यतः यह ड्रेन कॉक पाइप लाइन से समानान्तर (बन्द) रहना चाहिए।

6.10.3 मुख्य रिजर्वायर

दबावयुक्त वायु को एकत्रित करने हेतु मुख्य रिजर्वायर लोको पर लगाये गये हैं। डब्ल्यूएजी-9/डब्ल्यूएपी-7 लोको में दो एम आर एवं एक एआर मशीन रूम में खड़ी अवस्था में स्थापित किये गये हैं। प्रत्येक एम.आर की क्षमता 450 लीटर की है। प्रत्येक एम आर के नीचे एक ड्रेन कॉक लगा है जिसे मशीन रूम से ऑपरेट किया जा सकता है। (डब्ल्यूएपी-5 लोको में तीन एमआर एवं एक एआर जिनकी क्षमता 240 लीटर है एवं अण्डर ट्रक में कैटल गार्ड के पीछे लगे हैं तथा सभी रिजर्वायर के ड्रेन कॉक नीचे लगे हैं।)

डेड लोकोमोटिव एआर, लाईव लोको के बीपी प्रेशर द्वारा कॉक नं. 47 खुला रहने पर चार्ज होता है। यह एआर प्रेशर कन्जक्शन ब्रेकिंग तथा पार्किंग ब्रेक के लिए उपयोग में आता है।

मेन रिजर्वायर :- WAG-9/WAP-7 लोको पर दो MR तथा एक AR मशीन रूम में खड़ी स्थिति में लगाया गया है। प्रत्येक MR की क्षमता 450 लीटर तथा AR की क्षमता 240 लीटर होती है। प्रत्येक MR व AR के नीचे ड्रेन कॉक लगे रहते हैं जिन्हें मशीन रूम में MR तथा AR के नीचे से खोलकर ड्रेन कर सकते हैं।

MR चार्जिंग सर्किट:- दोनों कम्प्रेसर चलने पर प्रेशर आफ्टर कूलर, चैक वाल्व (NRV) से निकल कर डीप कप (CDC) से होते हुए MR₁ के टैंक को चार्ज करता है। इसके बाद यह प्रेशर MR₁ से निकलकर एयर ड्रायर से होते हुए MR₂ टैंक व न्यूमेटिक पैनल को जाता यह प्रेशर न्यूमेटिक पैनल पर से BP चार्जिंग, MREQ चार्जिंग, हार्न, वाईपर सैंडर, एन्टीस्पिन वाल्व, तथा FP प्रेशर चार्जिंग करने के लिए उपयो में लाया जाता है।

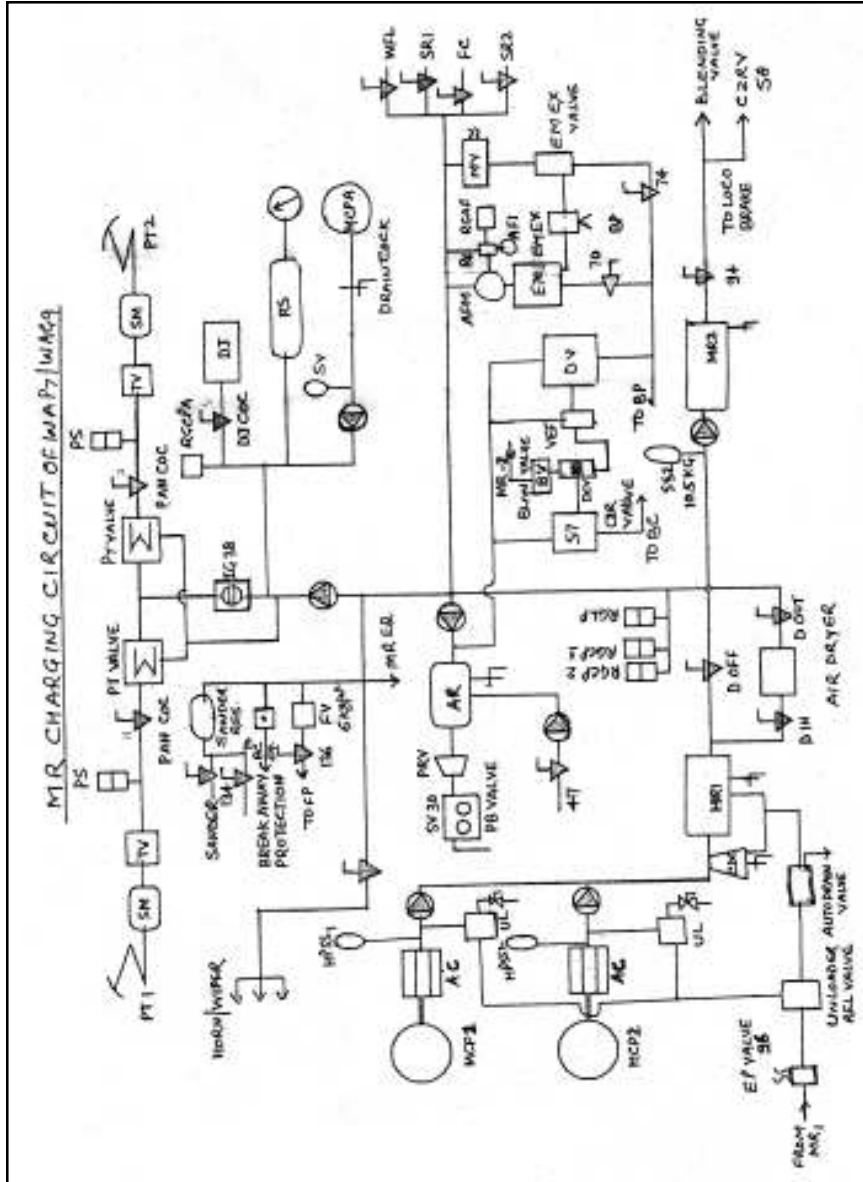
MCP₁ व MCP₂ डिलिवरी पाइप पर लगे सेपटी वाल्व HPSS1 व 2 MCP₁ व MCP₂ के वाल्व है। जोकि 11.5 Kg/Cm² पर ब्लो करते हैं कम्प्रेसर डिलिवरी पाइप पर एक डीप कप (CDC) MR से पहले लगाया गया है। जो कम्प्रेसरों से आयी हवा से तेल व नमी निकालकर इकट्ठा करने का काम करता है।

दोनों अनलोडर वाल्व व दोनों ऑटो ड्रेन वाल्व (एक डीप कप (CDC) व दूसरा MR₁ टैंक के नीचे) एक ही unloader वाल्व 33 के इनरजाइज होने पर आपरेट होते अनलोडर वाल्व 33, सोलोनाइड वाल्व 26 के इनरजाइज होने पर ही इनरजाइज होता है। जो न्यूमेटिक पैनल पर सेन्डर मेनिफोल्ड के पास लगा है। कम्प्रेसर के स्टार्ट होने से 3-4 सैकंड पहले ही यह वाल्व आपरेट होता है। जो कम्प्रेसर हैड व NRV के बीच के प्रेशर को बाहर निकालने का कार्य करता है। तथा बिना लोड के कम्प्रेसर स्टार्ट होते हैं। साथ ही साथ डीप कप तथा MR₁ टैंक में इक्टा नमी भी बाहर निकल जाती है।

MR₁ से MR₂ में प्रेशर एयर ड्रायर व NRV से होते हुए जाता है। MR₁ व MR₂ के बीच MR सैपटीवाल्ड लगा है। जो कि 10.5 Kg/cm² प्रेशर पर ब्लो करता है। तथा इससे अधिक प्रेशर नहीं बढ़ने देता है।

यदि किसी कारण से एयर ड्रायर को आइसोलेट करना पड़े तो एयर ड्रायर के पास लगे D IN व D OUT COCK बन्द करे तथा D OFF को खोलें, MR₂ का प्रेशर ब्लैन्डिंग वाल्व के द्वारा व SA₉ से ब्रेक लगाने के लिए प्रयोग किया जाता है।

RGCP₁ व RGCP₂, दोनो कम्प्रेसरों को 8 से 10 Kg/cm² पर CUT IN/CUT OUT करते हैं। तथा RGLP वाल्व MR प्रेशर 6.4 Kg/cm² से कम होने पर ट्रैक्शन नहीं आने देता।



6.10.4 मेमोटेल (स्पीडोमीटर)

लोको की गति दर्शाने हेतु प्रत्येक कैब में मेमोटेल प्रकार के गतिमापक लगाये गये है। गति, सुइयों एवं गतिमापक के पर्दे पर एलसीडी, दोनो माध्यमों से दर्शायी जाती है।

स्वपरीक्षण :- जैसे ही पावर सप्लाय उपलब्ध होती है, आंतरिक क्रिया कलापों की जांच हो जाती है। यदि कोई दोष पकड़ में आता है तो लैम्प बी जल जाता है।

प्रकाश तीव्रता का सुधार :

कैब की लाइटिंग के अनुसार डिस्प्ले की प्रकाश तीव्रता को कम ज्यादा किया जा सकता है।

यदि पुश बटन ए को 2 सेकंड से अधिक समय के लिए दबाकर रखा तो प्रकाश तीव्रता 0 - 100 % तक 8 सेकंड में बढ़ जायेगी।

पुश बटन ए

जब पुश बटन ए को बार बार दबायेंगे तो निम्नलिखित कार्य (8 अंको में) क्रमिकता में होंगे।

1. गति - किमी/घंटा
2. समय - घंटे : मिनट: सेकंड
3. दिनांक - दिन: माह : वर्ष
4. तय की गयी गति - किमी
5. दोष संदेश कोड किये गये -

पुश बटन ए को छोड़ने के लगभग 10 सेकंड बाद अपने आप समय अथवा गति दर्शाने लगता है।

6.10.5 सैन्डिंग

आगे के चक्कों में अपने आप सैन्डिंग होती है यदि

1. सैन्डर का पैडल बटन दबाया जाय।
2. एन्टी स्पिन डिवाइस कार्यरत हो जाय।

नोट : सैन्डिंग करने के लिये पैडल को लगातार दबाकर न रखे बल्कि दबाकर छोड़ दें। इसमें लगातार सैन्डिंग संभव नहीं है, अगर पैडल को लगातार दबा कर रखा जाये तो 1 मिनट से अधिक होने पर डेड मैन्स पेनाल्टी ब्रेक लग जायेंगे सैन्डिंग के दो ऑपरेशन के बीच 10-12 सेकंड का अंतर होना चाहिये।

6.10.6 कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स (एमआईसीएस - एस2)

लोको के सभी कार्य कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा नियंत्रित किये जाते हैं। यह प्रोसेसर के साथ बस स्टेशन का रूप धारण करता है।

बस स्टेशनों को आपस में ऑप्टिक फायबर केबल के द्वारा एक दूसरे से जोड़ा गया है, जिससे विद्युत चुम्बकीय प्रभाव (इएमआई) से उत्पन्न बाधाओं का विरोध होता है। डायग्नोस्टिक उपकरण के साथ तालमेल हेतु मोनीटर एवं की बोर्ड से युक्त डायग्नोस्टिक कम्प्युटर ड्रायवर कैब में रखे गये हैं, जिससे चालक दल एवं रखरखाव कर्मियों को उनके कार्य में प्रभावी सहायता मिलती है।

6.10.7 अक्रियाशील चालक कैब में क्रियाशील कार्यकलाप:-

जब कैब अक्रियाशील है (की स्वीच ऑफ पोजीशन में रहने पर) तब उस कैब में निम्नलिखित क्रियाएँ हमेशा कार्यरत रहेगी

1. मेमोटल
2. केटनरी वोल्टेज डिस्पले
3. सहायक चालक का इमरजेंसी ब्रेक कॉक
4. कैब एवं चालक डेस्क की लाईट
5. विंडशील्ड वायपर्स
6. फॉल्ट डिस्पले स्क्रीन
7. मार्कर लाईट स्वीचेस
8. कैब का हीटर व ब्लोअर
9. क्रू फैन
10. हैण्ड लैम्प सॉकेट

6.10.8 एमसीबी को रीसेट करने का तरीका :-

कभी कभी किसी उपकरण में खराबी आए बगैर एमसीबी ट्रिप होता है तो चालक को एक बार रीसेट कर-ना चाहिएं। (डब्ल्यूएजी-9 लोको में एबीबी टाईप एमसीबी तथा मर्लीन गेरिन टाईप एमसीबी लगे हैं)

MERLIN GERIN मेक / SNEIDER मेक MCB	
	सामान्य अवस्था :- सर्किट ब्रेकर का नाँव ऊपर की ओर रहता है तथा नीचे 'ऑन' लिखा नजर आता है।
	ट्रिप अवस्था:- ट्रिप करने के लिये 'T' पुश बटन को दबायेंगे। एम सी बी को नाँव बीच में आ जायेगा तथा ऑन /ऑफ बूट भी दिखाई नहीं देगा। विन्डो में लाल इन्डिकेटर आ जाता है।
	रीसेट करना :- (a) रीसेट करने के लिये नाँव को नीचे की ओर लयें, ऑफ दिखाई देगा।
	(b) अब नाँव को नीचे से ऊपर की ओर ले जायेंगे, नीचे ऑन दिखाई देगा। विन्डो में से लाल इन्डिकेटर हट जाता है।
SNEIDER मेक पुशबटन टाईप MCB	
	सामान्य अवस्था:- इस तरह की एम सी बी को सामान्य अवस्था में इस बटन अन्दर एवं लाल बटन बाहर की ओर रहता है।
	ट्रिप अवस्था:- ट्रिप करने के लिये लाल बटन को दबायेंगे। संकेत :- लाल बटन अन्दर एवं इस बटन बाहर की ओर आ जायेगा।
	रीसेट करना :- रीसेट करने के लिये इस बटन दबायेंगे। संकेत :- इस बटन अन्दर एवं लाल बटन बाहर आ जायेगा।

ट:- A) HB-1 & HB-2 में लगी MCB को ट्रिप व रीसेट करने के लिये VCB ओपन करें।
B) SB-1 & SB 2 में लगी MCB को ट्रिप व रीसेट करने के लिये (310.1/1, 310.1/2, 310.7, 127.92 को छोड़कर) MCE ऑफ करें।

ABB मेक MCB	
	सामान्य अवस्था :- सर्किट ब्रेकर का हैंडिल ऊपर की ओर ऑन अवस्था में रहता है, नॉब वर्टिकल अवस्था में रहती है तथा विन्डो में लाल इन्डिकेटर रहता है।
	ट्रिप अवस्था :- स्क्रू-ड्राइवर द्वारा किसी एक नॉब को एन्टी क्लॉकवाइज वर्टिकल से होरीजोन्टल करने पर या एम सी बी के स्वयं ट्रिप होने पर :- संकेत :- सर्किट ब्रेकर का हैंडिल नीचे आता है तथा विन्डो में हरा इन्डिकेटर बताता है।
	रिसेट करना :- स्क्रू-ड्राइवर द्वारा उस होरीजोन्टल नॉब को क्लॉकवाइज घुमाकर वर्टिकल करने के बाद हैंडिल को नीचे से ऊपर करने पर सर्किट ब्रेकर रिसेट हो जाता है। विन्डो में लाल इन्डिकेटर बताता है।
ABB मेक रोटेटिंग टाईप MCB	
	सामान्य अवस्था:- सामान्य अवस्था में नॉब वर्टिकल अवस्था में रहती है तथा नॉब '1' की तरफ संकेत दर्शायेगा।
	ट्रिप अवस्था:- ट्रिप करने के लिये नॉब को वर्टिकल से एन्टी क्लॉकवाइज घुमाकर होरीजोन्टल करें। नॉब '0' की तरफ संकेत दर्शायेगा।
	रिसेट करना :- रिसेट करने के लिये नॉब को होरीजोन्टल से क्लॉकवाइज घुमाकर वर्टिकल करें। नॉब '1' की तरफ संकेत दर्शायेगा।

6.10.9 फ्लैशर लाईट

1. स्वचलित फ्लैशर लाईट प्रणाली लगी हुयी है।
2. इसमें कैंब के अन्दर सहायक की तरफ एक फ्लैशर लाईट युनिट अलग से लगा है, इसपर स्थित स्विच का ऑन होना सुनिश्चित करें।
3. फ्लैशर लाईट को ऑन करने के लिये पैनल 'सी' पर स्थित बटन को घुमाये।
4. ध्यान रहे फ्लैशर लाईट केवल कंट्रोल इलेक्ट्रानिक्स ऑन रहने पर या कुलिंग अवस्था में ही जलता है।
5. यदि किसी कारणवश लाईन पर सी.ई. ऑफ हो जाता है और उसी समय फ्लैशर को ऑन करना आवश्यक है तो बी.एल. कुलिंग मोड में लाकर फ्लैशर जलाना चाहिये।
6. ध्यान रहे पेन्टो नीचे रहते हुये सी.ई. केवल 10 मिनट तक ही ऑन रहता है तदोपरान्त सी.ई. अपने आप ऑफ हो जाता है। इसलिये ऐसी अवस्था में (जैसे दुर्घटना) फ्लैशर जलाना हो तो बी.एल. कुलिंग मोड में रखकर फ्लैशर जलाये।

ऑटोमैटिक फ्लैशर लाइट – (ए.एफ.एल. को जांच करने का तरीका)

1. इनरजाइज इंजन में बी.पी. प्रेशर 5 किग्रा बनाकर रिवर्सर की चाबी को आवश्यकतानुसार दिशा में सेट करें।
2. SA-9 को रिलीज अवस्था में रखें।
3. बी.पी. एंगल कॉक से 0.6 किग्रा से 1.0 किग्रा तक एक मिनट के लिए बी.पी. ड्राप करें या सहायक चालक इमरजेन्सी ब्रेक वाल्व को ऑपरेट करें। यदि उपरोक्त भार्तें पूरी हो जाती है तो निम्नलिखित संकेत मिलेगा।
4. निम्न संकेत को सुनिश्चित करो
 - अलार्म चैन पुलिंग का मैसेज स्क्रीन पर आयेगा।
 - एल.एस.एफ. जलेगा।
 - बजर बोलेगा।
 - बी.पी.एफ.एल. में लाइट जलेगी।
 - फ्लैशर लाइट जलेगी।
5. बी.पी. कॉक / स.लो.पा. आपात्कालीन ब्रेक वाल्व को नार्मल करें, उपरोक्त सभी संकेत बंद हो जायेगे, बी.पी.एफ.ए. द्वारा मैसेज एकनॉलेज कीजिये।
6. ए-9 वाल्व से मिनिमम तथा फुल एप्लीकेशन तक ब्रेक लगायें व रिलीज करें। इस कार्यवाही में ऑटो फ्लैशर लाइट नहीं जलना चाहिए।
 - अगर ए-9 के सामान्य ऑपरेशन पर ऑटो फ्लैशर लाइट जलने लगे अथवा उपरोक्त जांच करने पर ऑटो फ्लैशर लाइट कार्य न करें तो इसकी सूचना तुरन्त टी.एल.सी. / टीआरएस स्टाफ को दें।

लोको पायलटों के लिये – क्या करें, क्या न करें

लोको पायलट - क्या करे

1. प्रत्येक 60 सेकंड के अन्दर वी.सी.डी.को लगातार अॅक्नॉलेज करें।
2. रीजनरेटिव ब्रेकिंग का अधिकतम उपयोग करें क्योंकि यह न केवल गाड़ी नियंत्रित करता है बल्कि उर्जा उत्पादन में भी हिस्सेदारी निभाता है।
3. किसी भी विफलता के समय अंतिम पर्याय के रूप में सीई को 5 मिनट तक ऑफ करें।
4. पेन्टो डाऊन स्थिति एवं कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ऑफ स्थिति में फ्लैशर लाईट ऑन करने हेतु कूलिंग मोड का इस्तेमाल करें।
5. अत्याधिक वायु बहाव के समय स्क्रीन अटेंड करने की बजाय बगल वाली लाईन का एवं गाड़ी का बचाव पहले करें।
6. किसी भी आपात स्थिति में आपात स्टाप पुश बटन का उपयोग करें
7. स्थिर गति नियंत्रण के उपयोग से पूर्व थ्रोटल की स्थिति देखे वह अपोजिट नहीं होनी चाहिये।
8. थ्रोटल का उपयोग क्रमिक रूप से करें।
9. रीजनरेटिव ब्रेकिंग के पूर्व लोड को ए-9 द्वारा ब्रेक लगाकर थोड़ा बन्द करें।
10. डेड लोको कार्य करते समय कन्जक्शन ब्रेकिंग सुनिश्चित करें।
11. डेड लोको कार्य करते समय पार्किंग ब्रेक एवं न्युमेटिक ब्रेक रिलीज होना सुनिश्चित करें।
12. पहले दोष संदेश नोट करें उसके बाद दोष को एक्नॉलेज करे।
13. फेल्योर मोड के समय थ्रोटल का उपयोग सावधानी से करें।
14. एम.सी.बी. रीसेट करने से पहले दी गई संकेतक नॉब को घुमायें।
15. पिछली कैब में एस.ए.-9 हैन्डल को रिलीज अवस्था में रखें।

16. लोको की स्थिर अवस्था में पार्किंग ब्रेक लगाये।
17. सैंडर्स का उपयोग लगातार दबाये रखने की बजाय 10-12 सेकंड के अंतराल से करें।

लोको पायलट - क्या न करें

1. जब लोको चल रहा हो तो, बी.एल.की. को न चलाये।
2. 'यू' मीटर पर विश्वास करने की बजाय पैन्टो को देखकर तसल्ली करें।
3. सैंडर्स पैडल स्विच लगातार न दबाये।
4. पिछली कैब में किसी अनधिकृत व्यक्ति को न जाने दें क्योंकि पिछले कैब में कुछ क्रियाएँ/उपकरण चालू रहते हैं।
5. कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को ऑफ एवं ऑन किये बिना लोको फेल न करें।
6. 10 मिनट से अधिक समय के लिये पैन्टो डाऊन ना करें अन्यथा कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ऑफ हो जायेगा।
7. दोष को एक्नॉलेज करना न भूले।
8. उतार-चढ़ाव वाले खण्ड में स्थिर गति नियंत्रण का उपयोग न करें।
9. बिना आवश्यकता के वी.सी.डी. को आयसोलेट न करें।
10. चलती गाड़ी में कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ऑफ ना करें।
11. लोको में धुम्रपान न करें।
12. ए-9 की क्विक रिलीज अवस्था का उपयोग हर बार न करें।
13. एम.आर. प्रेशर 6.4 केजी/सेमी² से नीचे रहने पर एम.पी.जे. को न चलाये।

बचावात्मक योजनाएं

8.1 कॅटनरी वोल्टेज सीमा के बाहर होना

जब कॅटनरी वोल्टेज सीमा के बाहर अर्थात् 17.5 केवी से कम या 30 केवी से अधिक हो जाता है तब वीसीबी अपने आप खुल जाता है।

8.2 तापमान अधिक होने पर

जब ट्रांसफार्मर का तापमान 10 सेकन्ड से अधिक के लिए 84 डिग्री से अधिक हो जाता है तब वीसीबी अपने आप खुल जाता है।

8.3 प्राथमिक अधिक करंट बचाव (क्युएलएम)

ओवर करंट के संभावित कारण निम्न है :

1. प्रारंभिक करंट के मेजरमेंट में खराबी
2. कनवर्टर में खराबी
3. ट्रांसफार्मर वाईडिंग में खराबी / पार्ट सर्किट
4. मशीन रूम में तेल छिटकने/धुएँ/ चिगारी आदि असामान्यता की जांच करें।
5. ओ.सी.आर.78 की सामान्य अवस्था की जांच करें।

यदि कोई असामान्यता मिले - लोको फेल करें। यदि कूलिंग अवस्था में वीसीबी ट्रिप हो तो ट्रांसफार्मर एवं कनवर्टर के तेल की सतह की जांच करें एवं रिले 78 देखें। यदि कोई असामान्यता दिखे तो इंजिन फेल करें।

8.4 गाड़ी विभाजन :

लोको में वायु दबाव मापी वाल्व लगा है। जब भी गाड़ी विभाजित हो अथवा वायु बहाव बढ़ जाये ए.एफ.एम. कार्यरत हो जाता है। जिसके परिणाम स्वरूप एल.एस.ए.एफ. जल जाता है एवं बजर बजने लगता है। साथ ही परदे पर अलार्म चैन पुलिंग का संदेश आता है।

चूंकि अनकपल/विभाजन के कारण ब्रेक पाईप प्रेशर बहुत अधिक दर से बाहर निकलता है जिसके कारण एम.आर. दबाव में अचानक कमी आ जाती है जिससे प्रायोरिटी 1 का संदेश लो प्रेशर मेन रिजर्वायर पर्दे पर आता है

अतः विभाजन/अनकपलिंग के बाद ड्राइवर को लो प्रेशर मेन रिजर्वायर का संदेश मिलेगा जो इसका अनुपूरक परिणाम है।

इसलिए जब भी एएफई अचानक बी.पी. गिरने के साथ साथ शूट अप होता है तो प्रथम कर्तव्य यह होता है कि लोड पार्टिंग / दुर्घटना मानकर कार्य करें (जैसे फ्लैशर लाईट जलाना, बगल की लाईन का बचाव, गाड़ी एवं लोको की सुरक्षा, आदि) यह सुनिश्चित करने के बाद कि पीछे का लोड/लोको ठीक है, लोको/संदेश के बारे में विचार करें।

8.5 फायर अलार्म

लोको में एसबी-2 में फायर डिटेक्शन इकाई लगायी गयी है। दो स्मोक डिटेक्टर लगे हैं।

जब अकेला फायर डिटेक्टर स्मोक डिटेक्ट करेगा तब :

1. बजर बजेगा।
2. स्क्रीन पर प्रायोरिटी 2 का संदेश मिलेगा।

जब दोनो डिटेक्टर स्मोक डिटेक्ट करेगे तब :

1. प्रायोरिटी 1 का संदेश स्क्रीन पर आयेगा इन्सपेक्ट मशीन रूम
2. श्राटल टीई/बीई शून्य हो जायेगा।
3. बजर बजेगा।

आग बुझाने हेतु उपयुक्त उपाय करें इसके लिए कैब 1/2 एवं मशीन रूम 1/2 में रखे अग्निशामक का उपयोग करें। (कुल 4)

फायर अलार्म का रिसेटिंग :-

1. मशीन रूम (एसबी-2) में स्थित फायर डिटेक्टर उपकरण का रिसेट बटन दबायें।
2. बी.पी.एफ.ए. दबाये।

चालक द्वारा कार्यवाही

1. चालक को मशीन रूम की जाँच करके उचित कार्यवाही करनी चाहिये। कहीं आग व धुँआ होने पर बुझाने हेतु लोको में कैब के अंदर सहा. चालक के

पीछे के रैक में लगाये हुये बड़े फायर एक्सटिंगुशर के कट आऊट को खोले तथा प्रेशर रेग्युलेटर स्विच को घुमाकर गैस को बाहर निकलने दे। यह गैस उसके पीछे स्थित मशीन रूम के विशिष्ट स्थानों पर जाकर आग को बुझायेगी। इसके अलावा कैब और मशीन रूम में दो फायर एक्सटिंगुशर लगाये हैं उसका भी उपयोग आवश्यकतानुसार करना चाहिए।

2. फायर डिटेक्शन यूनिट पर ऊपर की ओर लगे (सफेद) बटन को दबायें जिससे यूनिट रिसेट हो जायेगा। फॉल्ट एक्नॉलेज करने के लिये BPFA को दबाये। और नार्मल ट्रैक्शन चालू करें।

नोट:—फायर डिटेक्शन यूनिट के खराब हो जाने पर प्रायर्टि-2 का फाल्ट मैसेज मिलेगा। मशीन रूम की जाँच करने के बाद फायर डिटेक्शन यूनिट पर लगे सफेद रिसेट बटन को दबायें। फाल्ट एक्नॉलेज करें। मशीन रूम की जाँच करते रहें।

8.6 अलार्म चैन पुलिंग

जब चालक द्वारा उपयोग किये बिना या कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक द्वारा वायु बहाव बढ़ता है (जैसे एसीपी/गार्ड ब्रेक का उपयोग/गाड़ी में लिकेज/होस पाईप खुलना, आदि) तो निम्नलिखित संदेश मिलेंगे।

1. ए.एफ.आई की सुई डेवियेट होगी।
2. एल.एस.ए.एफ. जलेगा।
3. बजर बजेगा।
4. बी.पी.एफ.ए. जलेगा।

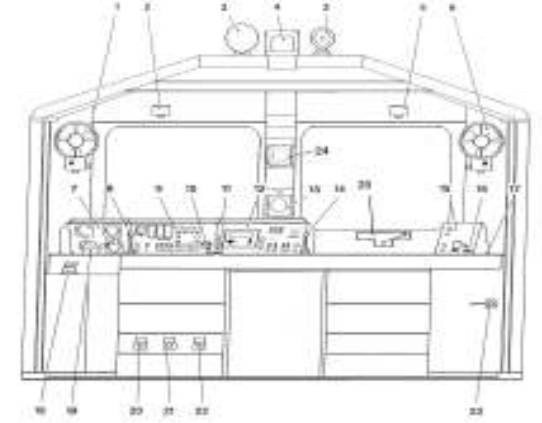
ए.सी.पी संकेत

1. एसीपी ठीक करें/लीकेज बंद करें।
2. एसीपी/लीकेज ठीक होने तक बजर लगातार बजेगा अतः उसे रोकने हेतु बीपीएफए को दबाये यदि एसीपी/लीकेज बंद नहीं हुआ तो पुनः बजर बजने लगेगा।
3. जब लीकेज/एसीपी ठीक हो जाय तो सभी संकेत चले जायेंगे। परंतु बी.पी.एफ.ए. संकेत के लिये उसे एक बार दबाये।

तैयारी

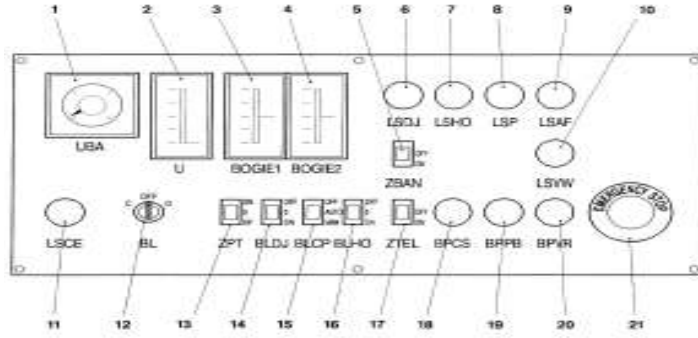
(लोको जांचना तथा तैयार करना)

कैब ओवर व्यू



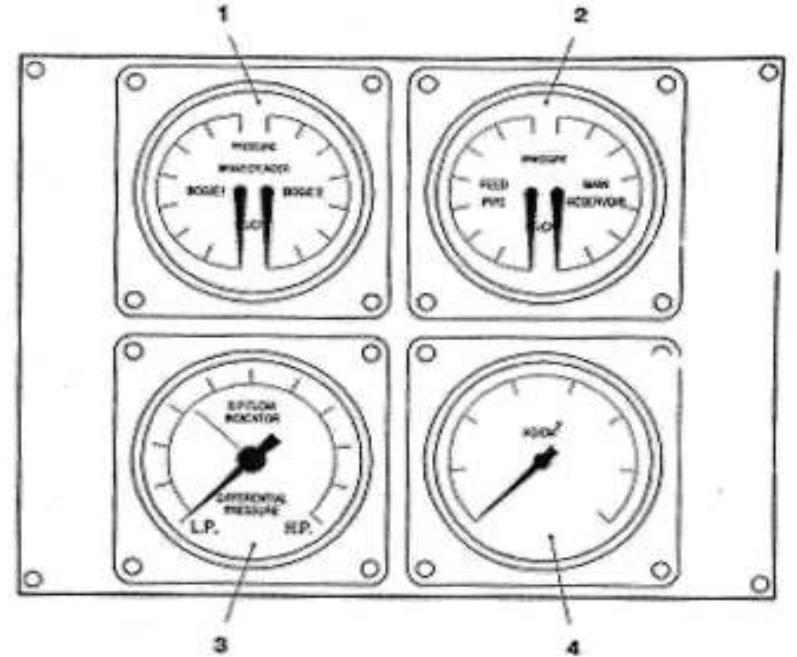
- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. क्रू फेन | 2. चालक डेस्क रोशनी लैम्प |
| 3. न्युमैटिक हॉर्न | 4. प्लेशर लाईट |
| 5. सहा. चालक डेस्क रोशनी लैम्प | 6. क्रू फेन |
| 7. पैनल बी | 8. हॉर्न नियंत्रक लीवर |
| 9. पैनल ए | 10. रिवर्सर |
| 11. टीई/बीई थ्रॉटल | 12. पैनल सी |
| 13. मेमोटल (गतिमापक अभिलेखक एवं संकेतक) | 14. हॉर्न नियंत्रक लीवर |
| 15. पैनल डी | 16. विन्डो वायपर/वांशर का परिचालन |
| 17. रोटरी स्विच कैब हीटर/ फेन डिवाइस | 18. ब्रेक हैंडल -लोको ब्रेक |
| 19. ब्रेक हैंडल- आटोमेटिक ट्रेन ब्रेक | 20. फुट स्विच सैंडिंग |
| 21. लोको ब्रेक रिलीज के फुट स्विच पीवीईएफ | 22. विजिलेंस फुट स्विच |
| 23. आपातकालीन ब्रेक कॉक | 24. पार्किंग ब्रेक गोज |
| 25. वाईपर मोटर | |

पैनल 'ए'



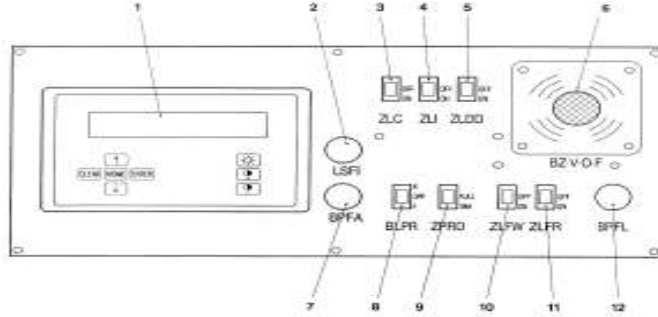
1.	युबीए	वोल्टमीटर	बैटरी व्होल्टेज
2.	यू	वोल्टमीटर	कैटनरी व्होल्टेज
3.	बोगी 1	टीई/बीई मीटर	ट्रैक्शन/ब्रेकिंग एफर्ट, बोगी 1
4.	बोगी 2	टीई/बीई मीटर	ट्रैक्शन/ब्रेकिंग एफर्ट, बोगी 2
5.	जेडबीएएन	स्विच	ब्रेकिंग परिचालन ऑन/ऑफ
6.	एलएसडीजे	संकेत लैम्प लाल	मेन सर्किट ब्रेकर ऑफ
7.	एलएसएचओ	संकेत लैम्प पीला	होटल लोड ऑन (डब्ल्यूएजी९ के लिए अकार्यशील
8.	एलएसपी	संकेत लैम्प पीला	व्हील स्लिपिंग
9.	एलएसएएफ	संकेत लैम्प लाल	ट्रेन पार्टिंग
10.	एलएसव्हीडब्लू	संकेत लैम्प पीला	सतर्कता चेतावनी
11.	एलएससीई	लैम्प अम्बर	सीईएल-अधिक तापमान
12.	बीएल	चाबी बटन	चालक कक्ष को कार्यशील करने हेतु
13.	जेड्डीटी	स्प्रिंग- लोडेड स्विच	पैन्टोग्राफ को उठाना/गिराना
14.	बीएलडीजे	स्प्रिंग- लोडेड स्विच	मेन सर्किट ब्रेकर बंद /चालू
15.	बीएलसीपी	स्प्रिंग- लोडेड स्विच	मेन कम्प्रेसर-ऑटो मोड बंद/चालू
16.	बीएलएचओ	स्प्रिंग- लोडेड स्विच	होटल लोड ऑन(डब्ल्यूएजी९ के लिए अकार्यशील
17.	जेड्डीईएल	स्विच	अधिकतम ट्रैक्शन सीमा
18.	बीपीसीएस	स्वयं प्रज्वलित पुश बटन	स्थिर गति नियंत्रक (हरा)
19.	बीपीपीबी	स्वयं प्रज्वलित पुश बटन	पार्किंग ब्रेक (लाल)
20.	बीपीवीआर	स्वयं प्रज्वलित पुश बटन	सतर्कता पेनाल्टी को रिसेट करना
21.	इमरजेन्सी स्टॉप	इमरजेन्सी स्टॉप बटन लाल	

पैनल 'बी'



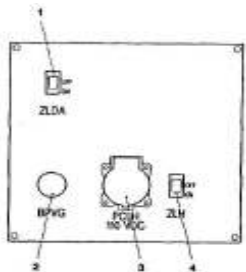
1. लोको ब्रेक सिलेंडर प्रेशर गेज.
2. एफ.पी./एम.आर. प्रेशर गेज.
3. एअर फ्लो इंडिकेटर
4. बी.पी. प्रेशर गेज

पैनल 'सी'



- | | |
|-----------------------|--|
| 1. स्क्रीन | संदेश दिखाने के लिये |
| 2. एल एस एफ आई | प्रायोरिटी-1 के संदेश लैप |
| 3. जेड एल सी | चालक कक्ष रोशनी बटन |
| 4. जेड एल आई | उपकरण रोशनी बटन |
| 5. जेड एल डी डी | चालक डेस्क रोशनी बटन |
| 6. बी-जेड-बी-ओ-एफ | विजिलेंस, ओवर स्पीड, फायर के लिए चेतावनी बजर |
| 7. बी पी एफ ए | फॉल्ट एक्नॉलेजमेंट पुश बटन |
| 8. बी एल पी आर | हेड लाईट बटन |
| 9. जेड पी आर डी | हेड लाईट - डिम बटन |
| 10. जेड एल एफ डब्ल्यू | सफेद मार्कर लाईट बटन |
| 11. जेड एल एफ आर | लाल मार्कर लाईट |
| 12. बी पी एफ एल | आपातकालीन फ्लैशर लाईट |

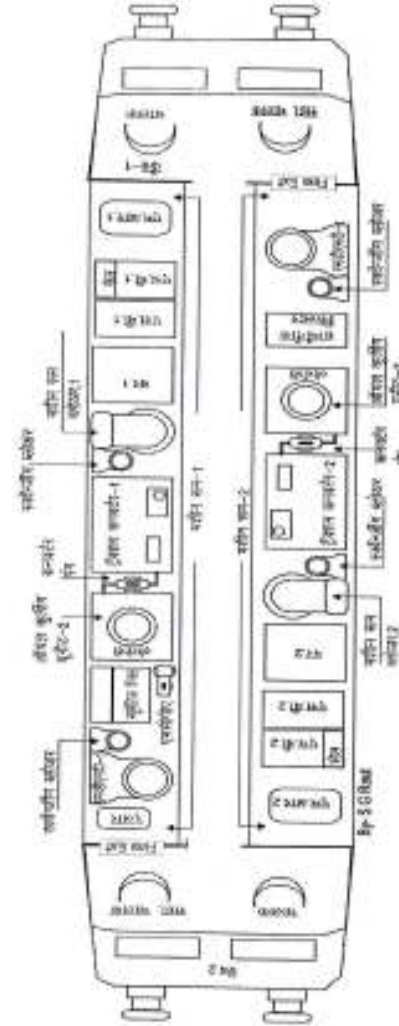
पैनल 'डी'



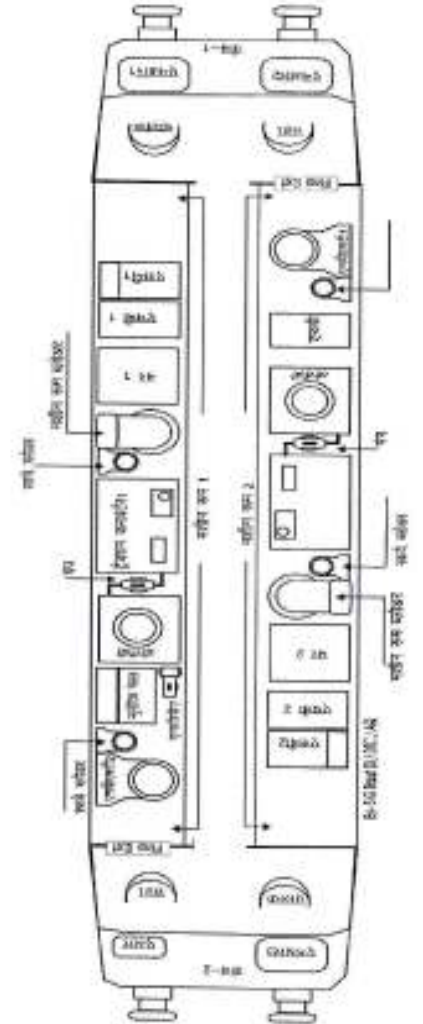
1. सहायक चालक डेस्क लैप
2. विजिलेंस एक्नॉलेजमेंट पुश बटन
3. 110 वोल्ट सॉकेट
4. 110 वोल्ट सॉकेट ऑफ/ऑन स्विच

मशीन रूम लेआउट

डब्ल्यूएजी-9 / डब्ल्यूएपी-7



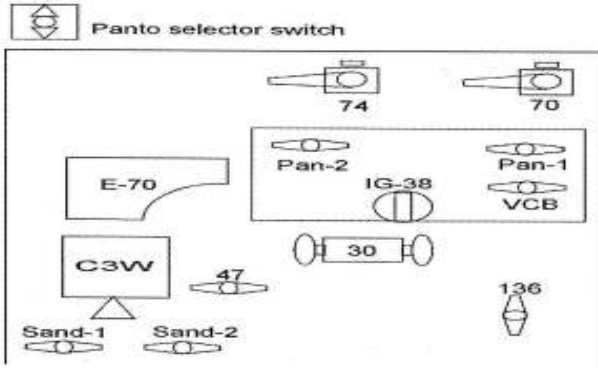
डब्ल्यूएपी-5



न्यूमेटिक पैनल

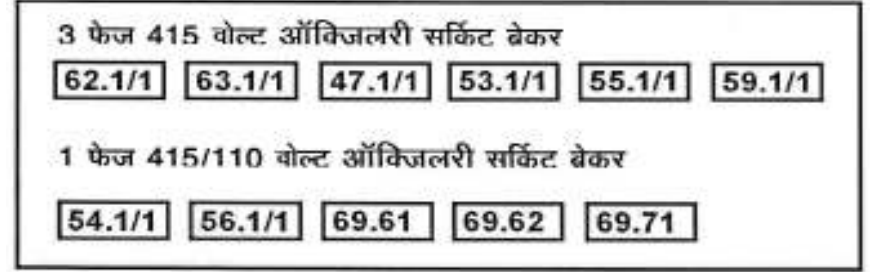
काँक-74	अपातकालीन निकासी (खुला)
काँक-70	बी पी चार्जिंग (खुला)
काँक-136	एफ पी चार्जिंग (खुला)
काँक-47	डेड लोको - ए आर चार्जिंग (बंद)
पैन -1	पेंटो-1 वायु नियंत्रण काँक (खुला)
पैन -2	पेंटो-2 वायु नियंत्रण काँक (खुला)
वीसीबी काँक	वीसीबी वायु नियंत्रण काँक (खुला)
सैंड-1/2 काँक	सैंडर वायु नियंत्रण काँक (खुला)
सोलेनाईड वाल्व -30	पार्किंग ब्रेक वाल्व
आई जी-38	वायु नियंत्रण चाबी (खुला)
ई-70	बी पी चार्जिंग वाल्व
सी-3 डब्ल्यू	डिस्ट्रिब्यूटर वाल्व

काँक	74	70	136	47
लाईव (अकेला लोको)	खुला (आडा)	खुला (आडा)	खुला (खडा)	बन्द (आडा)
डेड (टोड)	बन्द (खडा)	बन्द (खडा)	बन्द (आडा)	खुला (खडा)



(अंत में जुड़े फोटोग्राफ्स में न्यूमेटिक पैनल का फोटोग्राफ देखें)

एच बी-1 पैनल



3 फेज 415 व्होल्ट ऑक्विजलरी सर्किट ब्रेकर

- 62.1/1 सर्किट ब्रेकर - ऑईल पम्प ट्रान्सफॉर्मर
- 63.1/1 सर्किट ब्रेकर - ऑईल पम्प कनवर्टर
- 47.1/1 सर्किट ब्रेकर - मेन रिजर्वायर
- 53.1/1 सर्किट ब्रेकर - ट्रैक्शन मोटर ब्लोअर
- 55.1/1 ट्रैक्शन मोटर ब्लोअर एवं ऑईल कुलिंग के लिए स्क्वेजिंग ब्लोअर का सर्किट ब्रेकर
- 59.1/1 ट्रान्सफॉर्मर/ कनवर्टर के लिये, ऑईल कुलिंग युनिट का सर्किट ब्रेकर

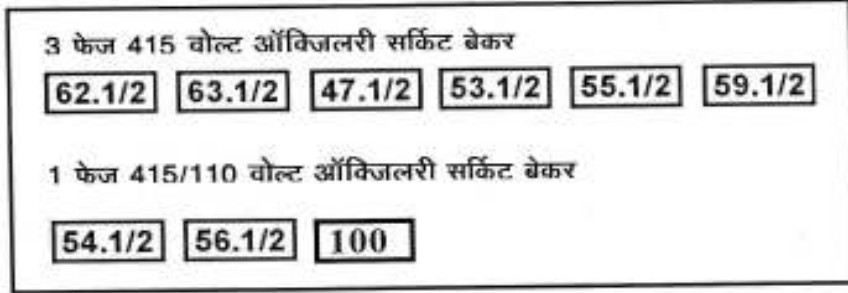
1 फेज 415 /110 वोल्ट ऑक्विजलरी सर्किट ब्रेकर

- 54.1/2 सर्किट ब्रेकर मशीन रूम ब्लोअर
- 56.1/2 मशीन रूम ब्लोअर के लिये,
- 69.61 सर्किट ब्रेकर - कैब वेंटीलेशन
- 69.62 सर्किट ब्रेकर - कैब हीटर
- 69.71 सर्किट ब्रेकर - क्रू फैन

कान्टेक्टर

- 52/4 Aux. सर्किट के लिए कान्टेक्टर
- 52.A/4 52/4 का Aux. कान्टेक्टर
- 52/5 Aux. सर्किट का कान्टेक्टर
- 52.A/5 52/5 कान्टेक्टर का Aux. कान्टेक्टर

एच बी-2 पैनल



3 फेज 415 वोल्ट ऑक्विजलरी सर्किट ब्रेकर

1. 62.1/2 सर्किट ब्रेकर - ऑईल पम्प ट्रान्सफॉर्मर
2. 63.1/2 सर्किट ब्रेकर - ऑईल पम्प कनवर्टर
3. 47.1/2 सर्किट ब्रेकर - मेन कम्प्रेसर
4. 53.1/2 सर्किट ब्रेकर - ट्रैक्शन मोटर ब्लोअर
5. 55.1/2 ट्रैक्शन मोटर ब्लोअर एवं ऑईल कूलिंग के लिए स्केवेंजिंग ब्लोअर का सर्किट ब्रेकर
6. 59.1/2 ट्रान्सफॉर्मर/ कनवर्टर के लिये, ऑईल कुलिंग युनिट का सर्किट ब्रेकर
7. 100 बी.ए. चार्जर इनपुट सर्किट ब्रेकर

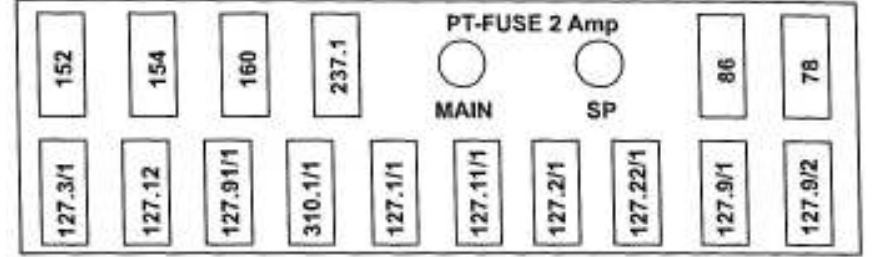
1 फेज 415 /110 वोल्ट ऑक्विजलरी सर्किट ब्रेकर

1. 54.1/2 सर्किट ब्रेकर - मशीन रुम ब्लोअर
2. 56.1/2 मशीन रुम ब्लोअर के लिये, स्केवेंजिंग ब्लोअर का सर्किट ब्रेकर

कान्टेक्टर

1. 52.4/1 Aux. सर्किट के लिये कान्टेक्टर
2. 52.4/2 Aux. सर्किट के लिये कान्टेक्टर
3. 52.5/1 Aux. सर्किट के लिये कान्टेक्टर
4. 52.5A/1 52.5/1 का Aux. कान्टेक्टर
5. 52.5/2 Aux. सर्किट के लिये कान्टेक्टर
6. 52.5A/2 52.5/2 का Aux. कान्टेक्टर

एस बी-1 पैनल



एसबी-1 में स्थित मिनी सर्किट ब्रेकर

1. 127.3/1 सर्किट ब्रेकर - चालक कक्ष
2. 127.12 सर्किट ब्रेकर - पेन्टो - डीजे
3. 127.91/1 पावर सप्लाय सर्किट ब्रेकर
4. 310.1/1 फ्रंट लाइट सर्किट ब्रेकर
5. 127.1/1 ट्रैक्शन कनवर्टर इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट ब्रेकर
6. 127.11/1 गेट युनिट सप्लाय सर्किट ब्रेकर
7. 127.2/1 मोनिटरिंग सर्किट ब्रेकर
8. 127.22/1 ऑक्विजलरी कनवर्टर इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट ब्रेकर
9. 127.9/1 सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट ब्रेकर-1
10. 127.9/2 सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट ब्रेकर-2 रोटेटिंग स्विचेस
11. 152 फेल्युअर मोड ऑपरेशन रोटेटिंग स्विच
12. 154 बोगी कट आऊट रोटेटिंग स्विच
13. 160 कन्फीगरेशन रोटेटिंग स्विच
14. 237.1 विजीलेंस उपकरण कट ऑफ रिले रोटेटिंग स्विच
15. 78 ओवर करंट रिले
16. 86 मिनीमम वोल्टेज रिले
17. PT फ्यूज - पोटोशियल ट्रान्सफार्मर फ्यूज (02 Amps)

कान्टेक्टर

1. 126.5 रिले कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स OFF
2. 136.4 VCB कन्ट्रोल
3. 126.7/1 पावर सप्लाय कैब-1
4. 136.3 टाइम रिले VCB
5. 338/1 हेड लाइट
6. 126 कन्ट्रोल सर्किट ON
7. 218 कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स
8. 179 सिमुलेशन की
9. 161 पुरा बटन कनफिगरेशन
10. 381.7 डाटा बाक्स ZBV

एस बी-2 पैनल

127.81	127.15	127.7	127.82	48.1	127.3/2	127.91/2	310.7/1	310.1/2	310.4	127.1/2	127.11/2	127.2/2	127.22/2	127.22/3	127.9/3	127.9/4	127.92
110	112.1	128.1															212

एसबी-2 में स्थित मिनी सर्किट ब्रेकर

1.	127.81	कमिशनिंग सर्किट ब्रेकर-1
2.	127.15	विजीलेंस कंट्रोल सर्किट ब्रेकर
3.	127.7	न्युमेटिक पैनल सर्किट ब्रेकर
4.	127.82	कमिशनिंग सर्किट ब्रेकर
5.	48.1	ऑक्जिलरी कम्प्रेसर सर्किट ब्रेकर-2
6.	127.3/2	चालक कक्ष सर्किट ब्रेकर
7.	127.91/2	पावर सप्लाय सर्किट ब्रेकर
8.	310.7/1	मार्कर लाईट सर्किट ब्रेकर
9.	310.1/2	हेड लाईट सर्किट ब्रेकर
10.	310.4	मशीन रुम लाईट सर्किट ब्रेकर
11.	127.1/2	ट्रैक्शन कनवर्टर इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट ब्रेकर-2
12.	127.11/2	गेट युनिट सप्लाय सर्किट ब्रेकर-2
13.	127.2/2	मोनिटरिंग सर्किट ब्रेकर-2
14.	127.22/2	ऑक्जिलरी कनवर्टर इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट ब्रेकर-2
15.	127.22/3	ऑक्जिलरी कनवर्टर इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट ब्रेकर-3
16.	127.9/3	सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट ब्रेकर-3
17.	127.9/4	सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट ब्रेकर-4
18.	127.92	मेमोटल सर्किट ब्रेकर
19.	110	बैटरी चार्जर सर्किट ब्रेकर
20.	112.1	बैटरी सर्किट ब्रेकर
21.	212	फायर डिटेक्शन उपकरण
22.	128.1	एयर ड्रायर यूनिट

कान्टेक्टर

1.	130.1	पेन्टोग्राफ
2.	211	कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स टैम्परेचर रिले
3.	126.6	सेपटी रिले कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स-ON
4.	126.7 / 2	पावर सप्लाय कैब-2
5.	48.2	Aux. कम्प्रेसर (MCPA)
6.	338 / 2	हेड लाइट

प्रोग्राम स्विचेस

स्विच 152 :- थ्रॉटल फेल्योर मोड

पोजीशन '0' सामान्य अवस्था पुरे रेन्ज मे फाईन कन्ट्रोल

पोजीशन '1' फेल्योर अवस्था पुरे रेन्ज मे स्टेप कन्ट्रोल (ऑक्जिलरी कॉन्टैक्ट)
जब थ्रॉटल रिस्पांड नहीं करता है तब इस स्विच को '0' से '1' पर करने से वही थ्रॉटल कार्य करने लगता है जिसे फेल्योर मोड ऑपरेशन कहते हैं।

स्विच 154 :- बोगी कट आऊट स्विच

पोजीशन 'NORM' सामान्य अवस्था दोनो एसआर (सभी टीएम) सर्विस में

पोजीशन '1' एसआर 1 (टीएम 1,2,3 डब्लुएजी-9/डब्लुएपी-7)
(टीएम 1,2 डब्लुएपी-5) आईसोलेट

पोजीशन 'II' एसआर 2 (टीएम 4,5,6 डब्लुएजी-9/डब्लुएपी-7)
(टीएम 3,4 डब्लुएपी-5) आईसोलेट

स्विच 160 :- कन्फ्युगरेशन

पोजीशन '1' सामान्य अवस्था सामान्य मोड

पोजीशन '0' कन्फ्युगरेशन अवस्था भांटिंग (अधिकतम गति 15KMPH) मोड

नोट:- शन्टिंग करते समय या शोड से लोको निकालते समय 160 को 1 से 0 पर करें।

इसे लिये निम्न शर्तों का पालन करें।

1. B.L. की डी पर करें।
2. स्पीड '0' पर करें
3. थ्रॉटल '0' पर करें
4. रिवर्सर '0' पर करें

स्विच 237.1 :- विजिलेन्स डिवाइस कट ऑफ

पोजीशन '1' सामान्य अवस्था वीसीडी सर्विस में

पोजीशन '0' आईसोलेशन वीसीडी आईसोलेट

नोट:- कुछ लोको के साफ्ट वेयर मॉडीफाइड किये गये हैं इसलिये उस लोको में बोगी आइसोलेट करने हेतु निम्न तरीका अपनाये।

(अ) यदि लोगो रनिंग में है तो

- थ्रॉटल को 0 पर लाये।

- VCB को ओपन करे तथा नोड न. 550 का आना चेक करे।
- ऐच्छिक बोगी को आइसोलेट करने के लिये स्विच नं. 154 को घुमाये।
- 10 सेकेन्ड बाद बोगी आइसोलेट हो जायेगी।

(ब) यदि लोको खड़ा हो तो:-

थ्रॉटल को 0 पर लाये, नोड नं. 590 का आना चेक करें।

ऐच्छिक बोगी को आइसोलेट करने के लिये स्विच नं. 154 को घुमाये 10 सेकेन्ड बाद बोगी आइसोलेट हो जायेगी।

(स) यदि आइसोलेट बोगी को नार्मल करना हो तो स्विच नं. 154 को NORM पर रखकर एक बार कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को ऑफ करके ऑन करें।

(द) ट्रबल सूटिंग के दौरान किसी एक बोगी को आइसोलेट करने पर यदि सफलता नहीं मिलती है तो दूसरी बोगी को आइसोलेट करने के लिये पहले आइसोलेट की गई बोगी को नार्मल करना आवश्यक है अन्यथा मेनपावर ऑफ हो जायेगा।

9.1 लोको ऑपरेशन तथा जॉच

लोको प्रारंभ करने के पूर्व, लोको तथा मशीन रूम की जॉच करें. जिसमें मुख्यतः निम्न बातें चेक करे।

1. कैब के सामने

1. सुनिश्चित करे कि, लोको ओ.एच.ई. के नीचे खड़ा है।
2. सुनिश्चित करे कि, दोनो तरफ के एम.आर तथा ब्रेक सिलेंडर इक्वीलाईजिंग पाईप बी.पी. तथा एफ.पी. पाईप ठीक से लगे है तथा उनके एंगल कॉक आवश्यकतानुसार खुले या बंद है। साथ ही सुनिश्चित करे कि, होज पाईप लटक तो नहीं रहे है।
3. सुनिश्चित करे कि, रेल गार्ड, कैटल गार्ड मे कोई टूट फूट तो नहीं है।
4. सुनिश्चित करे कि, सीबीसी में कोई असामान्यता तो नही है, तथा लॉकिंग पिन व ऑपरैटींग हैण्डल उपलब्ध है।
5. सुनिश्चित करे एम.यू. जम्पर केबल ठीक से ढके हुये है।
6. सुनिश्चित करे कि, हेडलाईट, फ्लैशर लाईट, मार्कर लाईट ठीक से जल रहे है तथा उनका कांच (शीशे) स्वच्छ व साफ है।
7. सुनिश्चित करे कि, दोनो लुकआउट ग्लास स्वच्छ व साफ है तथा वायपर्स कार्य कर रहे है।

2. मशीन रूम नं. 1 के नीचे कॅब 1 से 2 तक

1. सुनिश्चित करे कि, सभी सैन्ड बॉक्स मे सूखी रेत भरी है तथा सैण्डर्स ठीक से कार्य कर रहे है।
2. सुनिश्चित करे कि, एम.आर.ई., बी.सी.ई. के अतिरिक्त एंगल कॉक खुले हैं।
3. सुनिश्चित करे कि, एअर ड्रायर यूनिट कार्यरत है।
4. सुनिश्चित करे कि, सभी सस्पेन्शन डैम्पर, हेलीकल स्प्रिंग मे कोई असामान्यता या क्रेक तो नहीं है।
5. गार्ड रॉड ठीक से फिट है तथा उनके बोल्ट टाईट है।
6. सभी ब्रेक रिगिंग ठीक से लगी है।
7. चक्को में स्क्रिड मार्क नहीं है।
8. वापसी करंट के केबल ठीक से लगे हैं।
9. पार्किंग ब्रेक सिलेंडर पर रिलीज/एप्लाय पुश बटन (हुक) लगे हैं।
10. ट्रॅक्शन लिंक ठीक से फिट है तथा उसके 6+6 बोल्ट टाईट है।
11. कॉम्प्रेसर तेल लेवल न्यूनतम मार्क से ऊपर है तथा उसके फाउंडेशन बोल्ट कसे हुये है।
12. बोगी का ब्रेक कट आउट कॉक खुला है।
13. बॅटरी बॉक्स कवर लॉक है।
14. सेफ्टी चेन लगी है।
15. बी.पी./एफ.पी. के एडीशनल कॉक खुले हैं।

3. मशीन रूम नं. 2 के नीचे कॅब 2 से 1 तक

1. सुनिश्चित करे कि, सभी सैन्ड बॉक्स मे सूखी रेत भरी है तथा सैण्डर्स ठीक से कार्य कर रहे हैं।
2. सुनिश्चित करे कि, एम.आर.ई., बी.सी.ई. के अतिरिक्त एंगल कॉक खुले है।
3. सुनिश्चित करे कि, एअर ड्रायर युनिट कार्यरत है।
4. सुनिश्चित करे कि, सभी सस्पेन्शन डैम्पर, हेलीकल स्प्रिंग में कोई असामान्यता या क्रेक तो नहीं है।
5. गार्ड रॉड ठीक से फिट है तथा उनके बोल्ट टाईट है।
6. सभी ब्रेक रिगिंग ठीक से लगी है।
7. चक्को में स्क्रिड मार्क नहीं है।
8. वापसी करंट के बुश ठीक से लगे है।
9. पार्किंग ब्रेक सिलेंडर पर रिलीज/एप्लाय पुश बटन लगे है।
10. ट्रॅक्शन लिंक ठीक से फिट है तथा उसके 66 बोल्ट टाईट है।

लाईन पर संचलन

(विभिन्न ऑपरेशन)

11. कॉम्प्रेसर तेल लेवल न्यूनतम मार्क से ऊपर है तथा उसके फाउंडेशन बोल्ट कसे हुये हैं।
12. बोगी का ब्रेक कट आउट कॉक खुला है।
13. बैटरी बॉक्स कवर लॉक है।
14. सेफ्टी चेन लगी है।
15. बी.पी./एफ.पी. के एडीशनल कॉक खुले हैं।

4. कैब के अन्दर

1. कैब तथा लुक आउट ग्लासेस साफ हैं।
2. सभी स्विचेस नॉर्मल अवस्था में हैं। (विशेषतः जेडबीएएन-ऑफ तथा बीएलसीपी-ऑटो)
3. आपात कालीन एक्झास्ट (सहायक चालक की तरफ) कॉक बंद है।
4. वायपर के पानी टैंक में पानी भरा है।
5. स्पेअर होसेस व लकड़ी के गुटके लॉकर में रखे हैं।
6. स्थायी तथा पोर्टेबल अग्निशामक यंत्र सही स्थिति में तथा गैस से भरे हैं।
7. इमरजेन्सी स्टॉप पुश बटन बाहर है।

5. मशीन रूम के अन्दर

1. कंट्रोल क्यूबीकल एस.बी. 1 तथा 2 में ऑक्जिलरी सर्किट क्यूबीकल एच. बी. 1 तथा 2 में स्थित सभी सर्किट ब्रेकर सामान्य अवस्था में हैं।
2. एस.बी.1 में स्थित चारो स्विचेस सामान्य अवस्था में हैं।
3. कन्वर्टर 1/2 तथा ट्रान्सफार्मर 1/2 के गेजमें तेल की मात्रा न्यूनतम से अधिक है।
4. मशीन रूम में लगे सभी उपकरणों की फिटिंग व कनेक्शन सामान्य हैं।
5. किसी भी पावर उपकरण का बाहरी ढक्कन खुला हुआ तो नहीं है।

6. न्यूमेटिक पैनल

1. पेन्टो चयन स्विच 'आटो' अवस्था में है।
2. कॉक क्र. 70, 74 व 136 खुली अवस्था में तथा कॉक क्र. 47 बंद अवस्था में है।
3. पेन्टो 1/2, बी.सी.बी. तथा सैण्डर्स के कॉक खुली अवस्था में है
4. डिस्ट्रिब्यूटर वाल्व कार्यरत अवस्था में है।
5. आई.जी.38 चाबी 'ऑन' अवस्था में लगी हुयी है।
6. सी.पी.ए. का ड्रेन कॉक बंद अवस्था में है।
7. पार्किंग ब्रेक का एप्लाइ/रिलीज प्लंजर लॉक अवस्था में नहीं है।

10.1 लोको इनरजाईज करना

1. सुनिश्चित करे कि, मशीन रूम में स्थित एच.बी.1/2 तथा एस. बी. 1/2 में स्थित सभी सर्किट ब्रेकर, सभी स्विचेस, रिले 78 नॉर्मल अवस्था में हैं तथा न्यूमेटिक पैनल पर स्थित सभी न्यूमेटिक कॉक सामान्य अवस्था में हैं, आई.जी. 38 चाबी 'ऑन' अवस्था में हैं तथा पेन्टो सिलेक्टर स्वीच 'आटो' अवस्था में हैं।
2. कम्पार्टमेन्ट लाईट को जलाये इससे बैटरी का मेन सर्किट ब्रेकर 112 ऑन होने की तसल्ली होगी।
3. एस.बी.2 में स्थित बैटरी का अतिरिक्त सर्किट ब्रेकर 112.1 तथा चार्जर सर्किट ब्रेकर 110 'ऑन' में रखे।
4. प्रचालन कैब में जाईये।
5. ए.9 हैण्डल को न्यूट्रल पोजीशन में डालकर लॉकिंग नॉब को उठाइये व हैण्डल को घुमाकर 'रन' अवस्था में रखे।
6. 'बी.एल' की चाबी को पैनल 'ए' पर स्थित सॉकेट की 'ऑफ' अवस्था में डालकर उसे 'डी' अवस्था की तरफ घुमाईये।
 - ए. पैनल 'सी' पर स्थित स्क्रीन (डीडीएस) तथा एस.पी.एम. स्क्रीन ऑन हो जायेंगे।
 - बी. यदि प्रेशर कम है तो एजइ.सी.पी.ए. अपने आप शुरू हो जायेगा।
 - सी. बैटरी वोल्ट मीटर 'यूबीए', 110 वोल्ट सप्लाइ दर्शायेगी
 - डी. एल.एस.डी.जे. का लैम्प जलेगा।
 - ई. उपरोक्त सभी संकेत, कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स 'ऑन' होना दर्शाते हैं।
7. 'कन्प्यूगरेशन रनिंग, प्लीज वेट' का मेसेज स्क्रीन पर आयेगा तथा 20 सेकंड तक 'सेल्फ टेस्टिंग' होती रहेगी।

8. टेस्टिंग के दौरान सभी पायलट लैम्प जलेंगे बुझेंगे, टीई/बीई मीटर उपर नीचे होकर '0' दर्शायेंगे तथा फ्लैशर लाईट जलकर बुझ जायेगा।
 9. टेस्टिंग के उपरान्त स्क्रीन पर नोड सूचना क्र. एफ.एल.जी. 504 दर्शायेगा अब जेड.पी.टी. बटन को नीचे दबाकर छोड़ दे।
यदि प्रेशर कम है तो एम.सी.पी.ए. अपने आप चालू हो जायेगा व प्रेशर बनने के बाद पिछला पेन्टो अपने आप उठेगा। जिससे ओ.एच.ई. मीटर की सूई उपर उठेगी जो पेन्टो का उठना व ओ.एच.ई. सप्लाय उपलब्ध होना दर्शाती है। फिर भी पेन्टो का ओ.एच.ई. से स्पर्श करना व पेन्टो की स्थिति स्वयं चेक करें।
 10. स्क्रीन पर सूचना क्रमांक एफ.एल.जी. 550 दर्शायेगा। अब डी.जे. बंद करने हेतु स्विच बी.एल.डी.जे. को नीचे दबाकर छोड़ दे डी.जे. बंद होगा तथा एल.सी.डी.जे. का लैम्प बुझ जायेगा। लोको इनरजाईज हो जायेगा तथा सभी ऑक्जिलरी अपने आप शुरू हो जायेगी।
 11. स्विच बी.एल.सी.पी. का 'आटो' अवस्था में होना सुनिश्चित करें।
 12. स्क्रीन पर सूचना क्र. एफ.एल.जी. 570 दर्शायेगी।
 13. एम. आर. प्रेशर 6.4 कि.ग्रा. से ज्यादा बनने के बाद रिवर्सर को चलने की दिशा में रखें। (स्क्रीन पर FLG 590 दर्शायेगा)
- नोट:—यदि एम.आर.प्रेशर 6.4 कि.ग्रा. बनने से पहले ही एम.पी.जे. को ऑपरेंट किया तो प्राथमिकता-1 का मेसेज आयेगा।
14. लोको ब्रेक लगाये।
अब पार्किंग ब्रेक रिलीज करें।
बी.पी. प्रेशर 5 कि.ग्रा./से.मी.2 होना चेक करें।
ए.एफ.आई. का '0' पर होना चेक करें।
 15. थ्रोटल को टी.ई की तरफ ऑपरेंट करें।
 16. स्क्रीन पर 596 आने के बाद टी.ई/बी.ई मीटर टी.ई. की तरफ आगे बढ़ेंगे।
 17. लोको ब्रेक पावर चेक करें।
 18. अब लोको ब्रेक रिलीज करने पर लोको चलने लगेगा।

ध्यान दे ।

निम्न परिस्थितियों में स्क्रीन पर प्रायोरिटी-1 का फॉल्ट संदेश आयेगा।

1. यदि एम.आर. प्रेशर 6.4 कि.ग्रा./से.मी.2 से कम होते हुये रिवर्सर ऑपरेंट किया तो।
2. यदि पार्किंग ब्रेक रिलीज किये बगैर थ्रोटल ऑपरेंट किया हो।
3. यदि बी.पी. प्रेशर 5 कि.ग्रा./से.मी.2 आने के पहले ही थ्रोटल आपरेंट किया हो।

निम्न परिस्थितियों में स्क्रीन पर सूचना संदेश आयेगा।

1. यदि 590 नोड सूचना आने के पहले ही थ्रोटल आपरेंट किया हो।

10.2 बी.एल. चाबी का प्रचालन

बी.एल.चाबी का प्रचालन निम्न मोड में किया जाता है।

1. ड्रायविंग मोड ('ऑफ' से 'डी')
 2. सेल्फ होल्ड मोड ('डी' से 'ऑफ')
 3. कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ऑफ मोड ('डी' से 'ऑफ' से 'सी' से ऑफ)
 4. कुलिंग मोड ('डी' से 'ऑफ' से 'सी' से 'ऑफ' से 'सी')
- नोट:— बी.एल. को चलती गाडी में ऑपरेंट न करें, जब भी बी.एल. को ऑफ किया जायेगा बी.पी. अपने आप '0' होगा तथा पार्किंग ब्रेक लग जायेंगे।

10.3 ड्रायविंग मोड

इस मोड का उपयोग गाडी चलाने हेतु किया जाता है। इस मोड में जाने हेतु चालक को निम्न तरीका अपनाना होगा।

1. बी.एल. चाबी को 'ऑफ' में डालें।
2. चाबी को 'ऑफ' से 'डी' में घुमायें।
3. निम्न सुनिश्चित करें।
(ए) एल.एस.डी.जे. जल जायेगी।
(बी) बैटरी वोल्टेज दर्शायेगा।
(सी) डी.डी.एस. स्क्रीन ऑन होगा।
(डी) मेमोटेल स्क्रीन ऑन होगा।
(इ) कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ऑन होगा।

10.4 सेल्फ होल्ड मोड

1. डी.जे. को खोले तथा पेन्टो नीचे करें।
2. बी.एल. चाबी को 'डी' से ऑफ में धुमाये।

अब कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स अगले 10 मिनट तक ऑन ही रहेगा व 10 मिनट पश्चात् अपने आप ऑफ हो जायेगा। इस मोड का उपयोग कैब बदलने हेतु किया जाता है।

10.5 कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ऑफ करना

चालक को कई बार कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को ऑफ करना पड़ता है, जैसे (ए) लोको डेड करते समय।

(बी) दोष निवारण के दौरान।

(सी) पृथक सब सिस्टम को वापस सर्विस में लाने हेतु।

(डी) किसी भी सर्किट ब्रेकर या स्वीच को ऑपरेट करने के पूर्व।

कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ऑफ करने की पद्धति।

1. खड़े लोको में
(ए) गाड़ी को खड़ी करे।
(बी) डी.जे. खोले तथा पेन्टो नीचे करे।
(सी) बी.एल. को 'डी' से 'ऑफ' में करे तथा 2 सेकंड इंतजार करे। (जिससे पार्किंग ब्रेक स्वतः लग जाये)
(डी) फिर बी.एल. को 'ऑफ' से 'सी' पर तब तक रखें जब तक स्क्रीन एवं स्पीडोमीटर की लाइट ऑफ नहीं हो जाती और साथ ही यूबीए का '0' बताना तथा LSDJ का बुझना चैक करें उससे पता चलता है कि सीई ऑफ हो चुका है।
(ई) डिस्पले यूनिट की तथा स्पीडोमीटर की, लाइट बुझना कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स के पूरा रूपेण ऑफ होने का संकेत है। तुरन्त BL को OFF करे।

(एफ) कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को ऑन करने हेतु वीएल 'की' को पुनः पोजीशन ऑफ से फिर पोजीशन 'डी' पर करे। (दोष निवारण के समय सी.ई. ऑफ करना हो तो उसे 5 मिनट तक ऑफ अवस्था में रखे)

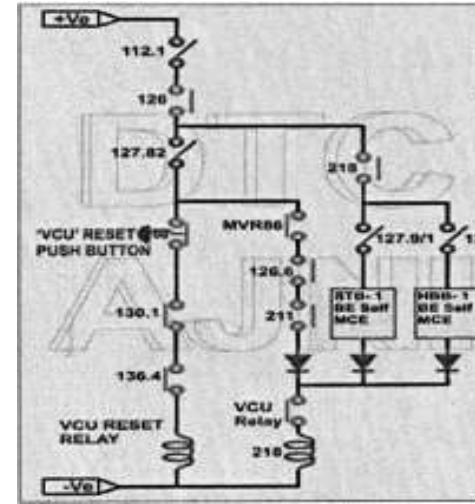
नोट:-

1. यदि बी.एल. को 'डी' से 'ऑफ' किया तो 10 मिनट बाद सी.ई. अपने आप ऑफ हो जायेगा।
2. यदि ड्रायविंग मोड में पेन्टो 10 मिनट तक पेन्टोग्राफ उठाने अथवा VCB बंद करने की कार्यवाही न हो तो सी.ई. अपने आप ऑफ हो जायेगा।
3. यदि डी.जे. खोले बिना/पेन्टो डाउन किये बिना बी.एल. की 'डी' से ऑफ में किया तो इससे लोको में आटोमेटिक इमरजेन्सी शटडाउन होगी।

2. चलते लोको में CE ऑफ करना:

VCU रिसेट पुश बटन

कुछ शेड के लोको में यह रिसेट करने के लिए पुश बटन है जो SBI में लगाया गया है। लोको दोष निवारण के दौरान अक्सर लोको पाएलट को CE ऑफ करना पड़ता है, जिससे BP प्रेशर तथा MR प्रेशर ड्रॉप होता है, जिस कारण काफी समय की हानि होती है। इससे बचने के लिए यह मोडिफिकेशन किया गया है। इसके द्वारा बिना BP प्रेशर ड्रॉप हुए CE रिसेट होता है। (CE ऑफ तथा ऑन होता है)



- जब VCU को प्रेस करते हैं तो केवल कॉन्टेक्टर 218 ओपन होता है।
- जिससे केवल MCE ही "OFF" होता है। कॉन्टेक्टर 126 ओपन नहीं होने से प्रेशर ड्रॉप नहीं होता है।

VCU रिसेट पुश बटन ऑपरेट करने की विधि

- i. VCB ओपन करेंगे।
- ii. पैंटो लोअर करेंगे।
- iii. BL को D पोजीशन पर ही रखेंगे।
- iv. अब SBI में VCU रिसेट पुश बटन प्रेस करेंगे। जिससे कॉन्टेक्टर 218 रिसेट होगा। (लगभग 50 सेकंड में CE ऑफ होकर ऑन होगा। किन्तु BP प्रेशर ड्रॉप नहीं होगा। तथा नोट क्रमांक 504 आएगा।
- v. नियमानुसार पेन्टो उठाकर VCB बन्द करे तथा गाड़ी कार्य करे।

10.6 कूलींग मोड

जब कभी कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स का तापमान 70 डिग्री से ज्यादा हो जायेगा तब पैनल 'ए' पर स्थित एल.एस.सी.ई. की बत्ती जल जायेगी व फॉल्ट मेसेज के साथ टी.ई./बी.ई. '0' हो जायेगा।

कूलींग मोड में कार्य करने की विधि :

1. गाडी को यथा संभव उचित स्थान पर खडी करे।
2. नियंत्रक को बता दे कि, गाडी को कूलींग मोड में रखना होगा।
3. थ्रोटल को '0' पर रखे।
4. एस.ए.9 को एप्लाइ में रखे तथा ए.9 को इमरजन्सी पोजीशन पर रखे।
5. वीसीबी खोले तथा पेन्टो नीचे करे।
6. सी.ई. को नियमानुसार ऑफ करे।
7. फिर से बी.एल. की को 'ऑफ' से 'सी' में रखे।
8. अब यू.बी.ए. बैट्री वोल्टेज दर्शायेगा व एल.एस.डी.जे. जलेगी। स्क्रीन ऑफ ही रहेंगे। सी.ई. ऑफ रहेगा।
9. अब पेन्टो को उठाये तथा डी.जे. बंद करे। एल.एस.डी.जे. बुझ जायेगी व लोको कूलींग मोड में इनरजाईज हो जायेगा।
10. मशीन रूम ब्लोअर का चलना सुनिश्चित करे व मशीन रूम ठंडा होने लगेगा।
11. जब मशीन रूम का तापमान कम हो जायेगा तब एल.एस.सी.ई. का लैम्प बुझ जायेगा।
12. अब डी.जे. खोले व पेन्टोग्राफ नीचे करे।
13. बी.एल. को 'सी' से 'ऑफ' से 'डी' में करे। लोको इनरजाईज कर सामान्य कार्य करे।

10.7 रिवर्सर का प्रचालन

रिवर्सर की निम्न पोजीशन होती है।

पोजीशन 'एफ' फारवर्ड (आगे)

पोजीशन 'जीरो' (न्यूट्रल)

पोजीशन 'आर' रिवर्स (पीछे)

नोट:— थ्रोटल टी.ई./बी.ई. की तरफ रहते हुये रिवर्सर को ऑपरेट नहीं कर सकते

10.8 ड्रायविंग

1. एम.आर. प्रेशर 6.4 Kg./cm² से ज्यादा होने पर तथा नोड इन्फारमेशन 570 आने पर।
2. रिवर्सर को आवश्यक दिशा में डाले।
3. यदि पार्किंग ब्रेक लगे है तो उसे रिलिज करे।
4. ए.9 को रन पर रखकर बी.पी. प्रेशर 5 Kg./cm² होना चेक करे।
5. ए.एफ.आयी पूर्वस्थान पर होना चेक करे।
6. स्क्रीन पर 590 आने पर, टी.ई./बी.ई. थ्रोटल को थोडा सा टी.ई तरफ डाले।
7. स्क्रीन पर 596 आने पर, टी.ई./बी.ई. मीटर की सुई आगे बढ़ेगी।
8. लोको ब्रेक रिलीज करे।
9. गाडी चलने लगेगी।
10. चक्के का रेल के साथ चिपकाव बढ़ाने हेतू आवश्यकतानुसार रूक रूक कर सैन्डिंग करे।

10.9 ब्रेकिंग

1. आवश्यकतानुसार गाडी को रोकने या गति कम करने हेतु टी.ई./बी.ई थ्रोटल को '0' पर लाकर बी.ई. की तरफ धीरे धीरे बढ़ाये
2. ए-9 को रन से 'इनीशियल अप्लीकेशन' में ले जाये। यदि और ब्रेकिंग फोर्स की आवश्यकता हो तो फूल सर्विस तक ब्रेक लगाये।
3. रीजनरेटिव ब्रेकिंग '0' किमीप्रघं तक संभव है।
4. गाडी रूकने के बाद लोको ब्रेक लगाये।
5. अधिकतम 260 (डब्लूएजी-9/डब्लूएपी-7), 160 (डब्लूएपी-5) किलो न्यूटन. का ब्रेकिंग फोर्स दे सकते हैं।

नोट:-रीजनरेटिव ब्रेकिंग के साथ ए-9 से ब्रेक लगा सकते हैं (ऑटोमेटिक लोको ब्रेक नहीं लगेगा)

10.10 थ्रोटल का प्रचालन

टी.ई./बी.ई. थ्रोटल के द्वारा एंगल ट्रान्समीटर की सहायता से ट्रैक्टिव एफर्ट व ब्रेकिंग एफर्ट कम ज्यादा कर सकते हैं।

ट्रैक्शन के लिए

पोजीशन 1/3	:	33% ट्रैक्टिव बल
पोजीशन 2/3	:	67% ट्रैक्टिव बल
पोजीशन 'टी.ई. मैक्स'	:	100% ट्रैक्टिव बल
पोजीशन '0'	:	0% ट्रैक्टिव/ब्रेकिंग एफर्ट

रिजनरेटिव ब्रेकिंग के लिए

पोजीशन '1/3'	:	33% ब्रेकिंग एफर्ट
पोजीशन '2/3'	:	67% ब्रेकिंग एफर्ट
पोजीशन 'बी.ई. मैक्स'	:	100% ब्रेकिंग एफर्ट

नोट:-

जेड.टी.ई.एल.:- यदि ट्रैक्टिव एफर्ट 300 कि.न्यू. के उपर नहीं बढ़ता है तो चालक को जेड.टी.ई.एल. की पोजिशन सुनिश्चित करना चाहिए। यह ऑफ अवस्था में होना चाहिए।

पेंनल 'ए' पर स्थित बोगी मीटर 1/2 में : ट्रैक्टिव/ब्रेकिंग एफर्ट दिखायी पड़ता है।

10.11 फेल्योर मोड ऑपरेशन

एंगल ट्रान्समीटर फेल होने के बावजूद इस मोड में लोको को ऑपरेट कर सकते हैं। इस मोड में टी.ई. तथा बी.ई. ऑक्विलरी कान्टेक्ट द्वारा नियंत्रित किये जाते हैं।

(1) फेल्योर मोड में गाडी चलाना

थ्रोटल खराब होने के कारण यदि ऑक्विलरी कान्टेक्ट व एंगल ट्रान्समीटर की समग्र मात्रा में पूरे रेंज के 25% का अंतर आता है तो गाडी को फेल्योर मोड में चलाना जरूरी है।

(2) (फाल्ट इन एंगल ट्रान्समीटर आने पर) निम्न क्रियाये होगी।

1. कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा ट्रैक्शन '0' हो जायेगा।
2. डी.डी.एस पर प्रायोरिटी-2 मेसेज आयेगा।
3. अब चालक को सुरक्षा की कार्यवाही करते हुए। एस.बी.1 में स्थित स्वीच क्र. 152 को '0' से '1' पर रखना चाहिये जिससे एंगल ट्रान्समीटर डीएक्टिवेट हो जायेगा।
4. चालक को टी.ई./बी.ई. थ्रोटल को '0' पर लाना चाहिये।
5. चालक को फाल्ट मेसेज को एक्नालेज करना चाहिये।
6. अब चालक नयी टी.ई./बी.ई. मात्रा को सावधानीपूर्वक बढ़ा सकता है। 152 को '0' पर रखने से एंगल ट्रान्समीटर की पूरी सीमा में फाईन कंट्रोल रहेगा।

152 को '1' पर रखने से एंगल ट्रान्समीटर का ऑक्सीलरी कान्टेक्टस के माध्यम से स्टेप्स में फाईन कंट्रोल रहेगा। अर्थात 33%, 67%, तथा 100%, ये तीन स्थितियां ही कार्यरत रहेगी।

10.12 लोको ब्रेक टेस्ट करना

1. एस.ए.9 के द्वारा लोको ब्रेक लगाये। तथा सिलेंडर प्रेशर गेज में 3.5 Kg/cm^2 WAG9/WAP7 लोको में एवम् 5.0 Kg/cm^2 WAP5 लोको में होना सुनिश्चित करें।
2. ए-9 तथा पार्किंग ब्रेक रिलीज करे।
3. एम.पी.जे. को फारवर्ड में रखे।
4. डिस्पले स्क्रीन का सेमुलेशन मोड रखे। तथा थ्राटल को TE की ओर ले जाये।
5. WAG-9/WAP-7 में 150 KN तथा WAP5 में 100 KN तक लोको मूव नहीं होना चाहिए। यदि लोको मूव करता है तो TLC को सूचित करे।

10.13 कैब बदली करना :

सिंगल यूनिट

1. डी.जे. खोले।
2. पेन्टो नीचे करे।
3. बी.एल. चाबी को 'डी' से 'ऑफ' में करके निकाल ले।
4. ए-9 को रन से न्यूट्रल पर करके निकाले।
5. एसए-9 लोको ब्रेक रिलीज पर रखे।
6. दूसरी कैब में जाकर सामान्य तरीके से लोको इनरजाईज करें।

नोट :

1. यदि पेन्टो या डी.जे. को ऑफ किये बगैर बी.एल. को ऑपरेट किया तो लोको पर आपातकालीन शट डाउन आयेगा।
2. सामान्य गाड़ी चलाने के दौरान भी यदि बी.एल. को आपरेट किया तो लोको पर आपातकालीन शट डाउन आयेगा।
3. बी.एल. को 'डी' से ऑफ में करने से 10 मिनट तक सी.ई. ऑन रहेगा। इस 10 मिनट में ही कैब बदलनी चाहिये। यदि 10 मिनट

से ज्यादा समय लगा तो एम.सी.ई. ऑफ हो जायेगा व दुबारा इनरजाईज करने के लिये सहायक उपकरणों की टेस्टिंग के कारण थोडा सा ज्यादा समय लगेगा।

4. कुछ थ्री फेज लोको में पार्किंग ब्रेक को निकालकर उसकी जगह प्रचालित लोको की तरह हैन्ड ब्रेक मशीन रूम-2 में कैब-1 के पीछे लगाया गया है ऐसे लोको में कैब बदलते समय SA-9 को लगाकर ही बदले तथा बाद में रिलीज करे। यदि लोको को स्टेबल करना हो तो हैंड ब्रेक अवश्य लगाये अन्यथा लोको रोल डाउन हो जायेगा।

10.14 बैंकिंग मोड :

1. जब हमे लोको को बैंकर के रूप में उपयोग लेना होता है अर्थात बी.पी. को चार्ज किये बिना टी.ई./बी.ई का उपयोग करना होता है उस समय लोको को बैंकिंग मोड में चलाना होता है।

पद्धति :

1. डी.जे. खोले तथा पैनल 'ए' पर स्थित जेड.बी.ए.एन. स्विच को प्रेस करे।
2. न्यूमेटिक पैनल पर स्थित कॉक नं. 70 व 136 बंद करे।
3. लोको को सामान्य तरीके से इनरजाईज करे।
4. बी.पी. प्रेशर '0' हो जायेगा लेकिन जब दूसरे मास्टर लोको से जोडा जायेगा तो उसका बी.पी. प्रेशर इस लोको में दर्शायेगा।
5. इस दौरान डी.डी.एस. पर प्रायोरिटी-2 का 'बैंकिंग मोड' मेसेज आयेगा।

10.15 स्थिर गति नियंत्रक (कॉन्स्टेंट स्पीड कंट्रोलर)

इस नियंत्रक के द्वारा 5 कि.मी. प्र.घं गति के उपर किसी भी गति को कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स के द्वारा अपने आप स्थिर बनाये रखा जा सकता है।

इसमे थ्रोटल की अवस्था को अनुत्तरदायी रखते हुये कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ट्रैक्शन मोटर की जरूरत के अनुसार अपने आप टी.ई. या बी.ई. कम ज्यादा करता है।

एक समान गति नियंत्रक निम्न परिस्थितियों में रद्द होता है।

1. थोटल को मूव करने से।
2. बी.पी.सी.एस. को फिर से दबाने से (लाईट बुझेगी)।
3. बी.पी. प्रेशर में 0.25 कि.ग्रॉ/से.मी.2 की गिरावट आने से।
4. बी.सी प्रेशर में 0.6 कि.ग्रॉ/से.मी.2 से अधिक होने पर।

स्थिर गति नियंत्रक तभी कार्यशील होता है जब -

1. गति 5 कि.मी.प्र.घं. से अधिक हो।
2. थोटल टी.ई. या बी.ई. में हो।
3. गाड़ी तथा लोको के ब्रेक रिलीज हो।
4. बी.पी.सी.एस. को एकबार दबाने पर।

कुछ विशेष :

1. टी.ई. या बी.ई. के उतार-चढ़ाव को कम रखने हेतु बी.पी.सी.एस.को न्यूनतम एक्सलरेशन अवस्था के दौरान दबाना चाहिये
2. सी.एस.सी. गति को तब तक ही बनाये रखेगा जब तक की अधिकतम टी.ई. या बी.ई प्राप्त होता है। यदि लोको को क्षमता से ज्यादा टी.ई. या बी.ई. की जरूरत हो तो गति निर्धारित गति से 10 कि.मी.प्र.घं. कम या जादा हो सकती है इसलिये ऐसे जगह पर जहाँ अचानक चढ़ाई/उतार आता हो, 10 कि.मी.प्र.घं. की गुंजाईश रखते हुये बी.पी.सी.एस. का प्रयोग करना चाहिए। जहाँ पर विशेष चालन क्षमता की जरूरत होती है ऐसे जगह पर सी.एस.सी. के द्वारा गाड़ी स्टॉल भी हो सकती है, इसलिये ऐसे स्थानो पर सी.एस.सी. का प्रयोग किये बिना चालक द्वारा अपनी उत्तम चालन क्षमता का प्रयोग करते हुये स्वयं ही थोटल को ऑपरेट करना चाहिये।
3. साथ ही जहाँ पर अचानक चढ़ाई से उतार या उतार से चढ़ाई प्रारंभ होती है वहाँ पर सी.एस.सी. के दौरान लोको टी.ई. से बी.ई. की तरफ व बी.ई. से टी.ई.की तरफ बार बार ट्रीगर होता रहेगा जो उच्च चालन पद्धति की दृष्टि से ठीक नहीं है। यहां पर चालक अपने कार्य कुशलता से कार्य संचालन करे।

10.16 इमरजेन्सी स्टॉप पुश बटन :

पॅनल 'ए' पर लाल रंग का तीर के निशान वाला पुश बटन ऐसे स्थान पर लगाया है ताकि चालक व सहा.चालक दोनो ही उसे ऑपरेट कर सकें। सामान्य परिस्थिती मे यह बटन बाहर की ओर निकला रहता है, कोई आपातकालीन परिस्थिती हो तब इस बटन को दबाने से यह बटन अंदर ही दबा रहता है व निम्न क्रियाये होती है।

1. वीसीबी खुल जाता है।
2. टी.ई/बी.ई. '0' हो जाता है।
3. पेन्टो नीचे आ जाता है।
4. बी.पी. प्रेशर '0' तक गिर जाता है। जिससे ट्रेन व लोको ब्रेक लग जाते है।
5. फ्लैशर लाईट जल जाता है।
6. एल.एस.एफ.आई./बी.पी.एफ.ए. लैम्प जलने लगेगा
7. डी.डी.एस. पर 'इमरजेन्सी शट डाऊन ऑन लोको' का मेसेज आता है तथा साथ ही इमरजेन्सी ब्रेक लगकर गाड़ी खड़ी हो जायेगी।

रिसेट करना :

1. टी.ई/बी.ई. थोटल को '0' पर लाये।
2. इमरजेन्सी स्टॉप पुश बटन को हल्का सा दबाकर उसे तीर की दिशा मे घुमाये जिससे बटन बाहर आ जायेगा।
3. बी.पी.एफ.ए. को दबाकर दोष को स्वीकृति दे।
4. फ्लैशर लाईट बंद हो जाएगा।
5. लोको को सामान्य तरीके से इनरजाईज करे।

10.17 आटोमेटिक विजिलेंस कंट्रोल सिस्टम :

चालक को सतर्क देखने एवं रखने हेतु लोको मे वी.सी.डी. का प्रावधान किया गया है। इसके लिये दोनो कैब मे ड्रायवर डेस्क के नीचे एक फुट स्विच पी.वी.सी.डी तथा कुछ लोको में पैनल 'A' पर पुश बटन बी.पी.वी.जी. लगाया गया है।

चालक से यह उम्मीद की जाती है कि वे 60 सेकंड में कम से कम एक बार निम्न तरीके से वी.सी.डी. को स्वीकृति दें।

1. वी.सी.डी. फुट स्विच को दबाकर छोड़ना या
2. पैनल 'A' पर स्थित पुश बटन बी.पी.वी.जी को दबाकर छोड़ना (कुछ लोको में)
3. थ्रॉटल को टी.ई/बी.ई. की तरफ घुमाना या
4. पी.एस.ए. को दबाकर छोड़ना

यदि उपरोक्त में से कोई भी क्रिया की गयी तो, चालक सतर्क है यह माना जायेगा तथा 60 सेकंड की सायकल रीसेट हो जायेगी।

यदि उपरोक्त में से कोई भी क्रिया 60 सेकंड तक नहीं की जाती है तो अगले 8 सेकंड तक बजर बजेगी व पैनल 'ए' पर स्थित लैप एल.एस.वी.डब्ल्यू जलकर वार्निंग देगा।

इस 8 सेकंड के दौरान भी यदि विजिलेंस फुट स्विच या बी.पी.वी.जी. दबाया जाता है तो 60 सेकंड की सायकल रीसेट हो जायेगी लेकिन अभी भी ऐसा नहीं किया गया तो वी.सी.डी. के द्वारा पेनाल्टी ब्रेक लग जायेगा जिसमें बी.पी. 2.5 से 3 किग्रॉ/सेमी² तक गिरेगा व डी.डी.एस पर प्रायोरिटी-1 का मेसेज आयेगा, टीई/बीई '0' हो जायेगा, बीपी प्रेशर 2.5 से 3.0 किग्रॉ/सेमी² तक गिर जायेगा।

नोट:- वी.सी.डी. को 1.5 कि.मी.प्र.घं. या उससे अधिक स्पीड पर ही एक्नॉलेज करने की जरूरत है अर्थात खड़ी गाडी में वी.सी.डी. एक्नॉलेज करने की जरूरत नहीं है

यदि पी.वी.सी.डी. व PSA फुट स्विच या बी.पी.वी.जी. 60 सेकंड से ज्यादा समय के लिये दबा रहता है तो सिस्टम आपने आप डेड मेन मोड में चली जाती है।

10.17.1 डेड मेन मोड

यदि वी सी डी फुट स्विच या पी एस ए स्विच 60 सेकंड से ज्यादा समय के लिये दबा रह गया तो, सिस्टम अपने आप डेड मेन मोड में चली जाती है जिससे अगले 8 सेकंड के लिये बजर बजेगी, व LSVW लैम्प जलेगा। यदि अभी भी फुट स्विच को रिलीज नहीं किया जाता है तो, वी सी डी पेनाल्टी लग जायेगी। बीपी 2.5 से 3.0 किग्रॉ/सेमी² तक गिर जायेगा।

10.17.2 वी.सी.डी. पेनाल्टी ब्रेक रीसेट करना:

1. थ्रॉटल को '0' पर रखे।

2. WAP-5/WAP-7/WAG-9 सभी लोको में 120 सेकंड तक इंतजार करे इस दौरान सी.ई. को ऑन-ऑफ न करे।
3. पैनल 'ए' पर लगे बी.पी.वी.आर. बटन को दबाकर वी.सी.डी. को रीसेट करे, एल.एस.वी.डब्ल्यू बुझ जायेगा तथा बजर बंद हो जायेगा।
4. वी.सी.डी. फुट स्विच को दबाकर छोड़ दे।
5. बी.पी.एफ.ए. को प्रेस करे।
6. एम.आर/बी.पी. प्रेशर सामान्य हो जायेगा।
7. सामान्य ट्रैक्शन शुरू करें।

10.17.3 वी.सी.डी. को आयसोलेट करना :

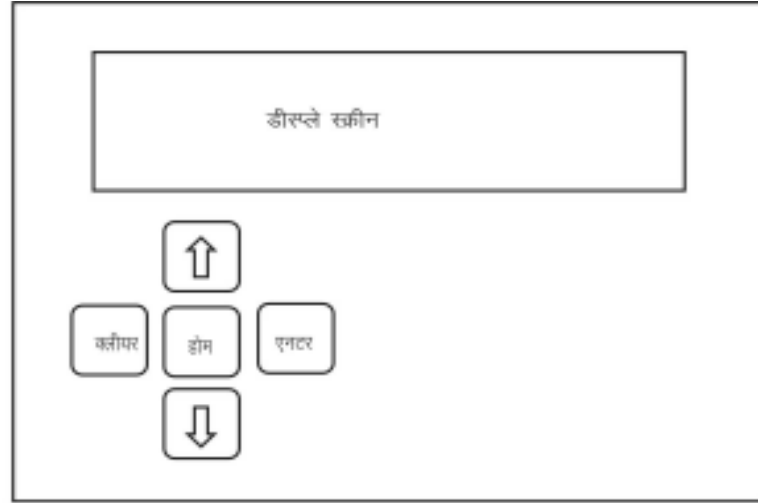
यदि चालक बराबर वी.सी.डी. को एक्नॉलेज कर रहे है फिर भी वी.सी.डी. पेनाल्टी ब्रेक लग जाता है तो, ऐसा समझना चाहिये कि, वी.सी.डी. सिस्टम खराब हो गया है, ऐसे समय गाडी खड़ी करके सुरक्षा की कार्यवाही करके एस.बी. -1 क्यूबिकल में लगे हुऐ स्विच क्रमांक 237.1 को '0' पर रखकर वी.सी.डी. को आयसोलेट करना चाहिये, इस घटना को लॉग बुक में दर्ज करे तथा उचित स्थान पर टीएलसी को बताये एवं सतर्क रहें।

10.18 न्यूट्रल सेक्शन को पार करने का तरीका

1. 500 मीटर बोर्ड आने पर एम आर प्रेशर 8.5 से 10 किग्रॉ/सेमी² के बीच होना सुनिश्चित करे।
2. 250 मीटर बोर्ड आने तक टीई/बीई थ्रॉटल को धीरे धीरे शुन्य पर लाये।
3. डीजे ओपन बोर्ड आने पर डीजे खोले। DJ खुल जायेगा लेकिन यू मीटर की सुई नीचे नहीं आयेगी।
4. वास्तविक न्यूट्रल सेक्शन आनेपर U मीटर की सुई नीचे आयेगी तथा न्यूट्रल सेक्शन खत्म होने पर ऊपर बढ़ेगी।
5. यदि पीटीएफई न्यूट्रल सेक्शन है और गाडी की गति अधिक है तो यू मीटर की सुई में केवल कंपन होगा।
6. डीजे क्लोज बोर्ड आनेपर डीजे बंद करे।

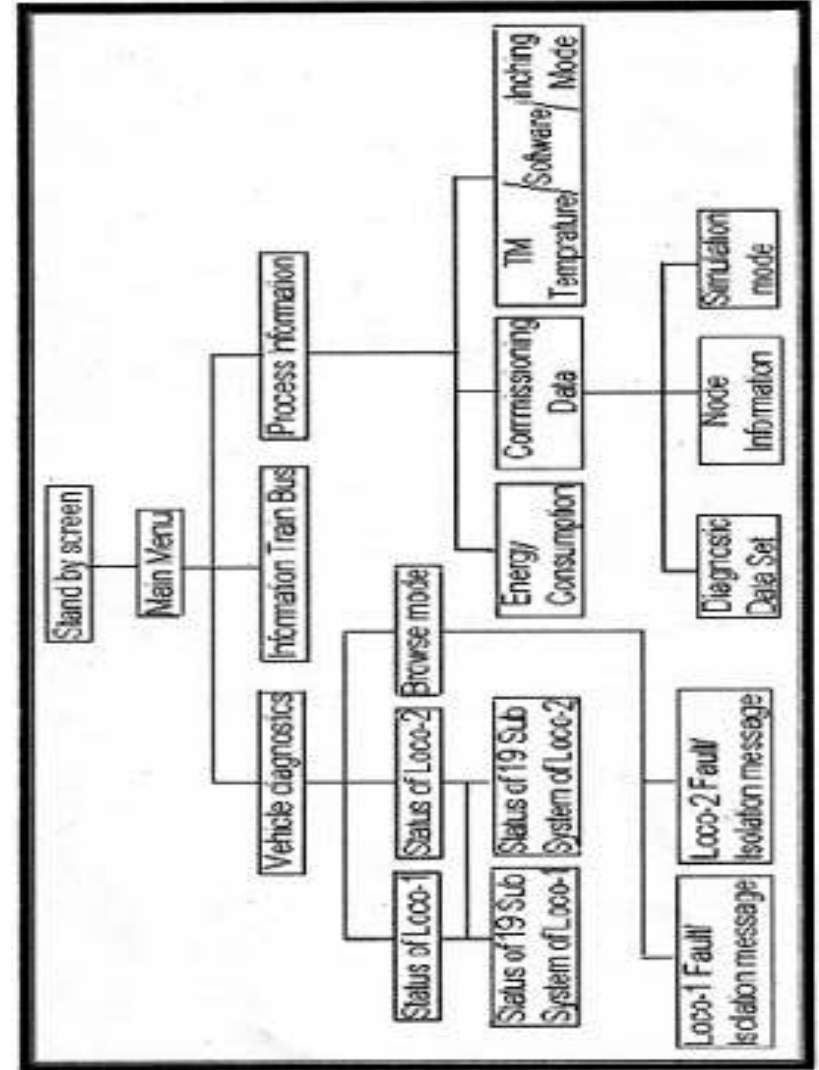
स्क्रीन / पर्दा

11.1 स्क्रीन (पर्दा)



- | | | | |
|--|--------------------|--|--------------------|
| | स्टैंड बाय स्क्रीन | | रोशनी ऑन/ऑफ |
| | मेन मेनू पर वापस | | रोशनी तीव्रता जादा |
| | उप मेनू पर जाओ | | रोशनी तीव्रता कम |
| | कर्सर उपर | | |
| | कर्सर नीचे | | |

11.2 स्क्रीन रचना



11.3 प्रायोरिटि-1 के दोष

- ◆ क्या करना है यह पूर्णतः स्पष्ट है।
- ◆ की जानेवाली क्रिया तुरंत करना है।
- ◆ बचावात्मक कार्यवाही शुरू होगी।
- ◆ बी.पी. एफ.ए. जलेगी।
- ◆ एल.एस.एफ.आई जलेगा/बुझेगा।
- ◆ प्रायोरिटि-1 का दोष दर्शायेगा।

11.4 प्रायोरिटि-2 के दोष

- ◆ क्या करना है यह पूर्णतः स्पष्ट नहीं है।
- ◆ की जानेवाली क्रिया तुरंत करना जरूरी नहीं है।
- ◆ चालक द्वारा दोष को दूर किया जा सकता है।
- ◆ बी.पी. एफ.ए. जलेगी।
- ◆ प्रायोरिटि-2 का दोष दर्शायेगा।

नोट:- यदि स्क्रीन पर कोई भी फाल्ट संदेश आता है तो बी.पी.एफ.ए. पुश बटन जल जायेगा।

- ◆ यदि फाल्ट प्रायोरिटि-1 का है तो उसी समय एल.एस.एफ.आई. का लैंप भी जलेगा/बुझेगा।
- ◆ यदि प्रायोरिटि-1 का फाल्ट मेसेज आता है और यदि वहाँ पहले से ही प्रायोरिटि-2 का फाल्ट है तो प्रायोरिटि-1 का फाल्ट उसकी जगह ले लेगा।
- ◆ प्रायोरिटि-2 का फाल्ट मेसेज स्क्रीन पर तब तक रहेगा जब तक की प्रायोरिटि-1 या 2 का कोई दूसरा मेसेज स्क्रीन पर नहीं आ जाता है।

11.5 उप प्रणाली कार्य से पृथक :-

यदि कोई प्रायोरिटि-1 या 2 का दोष 30 मिनट में दो बार आता है तो सम्बंधित उप प्रणाली अपने आप कार्य से अलग हो जायेगी।

11.6 दोष एकनालेज करना (दोष को पावती देना)

यदि प्रायोरिटि-1 का दोष आता है तो उसे आगे कार्य करने के पहले एकनालेज करना जरूरी होता है अन्यथा बचावात्मक कार्यवाही जारी रहेगी व दोष दूर नहीं होगा।

फाल्ट को एकनालेज करने के लिये पीले प्रज्वलित पुश बटन बी.पी.एफ.ए. को प्रेस करे। एकनालेज करने के बाद सिस्टम अलग करने का संदेश भी आ सकता है।

यदि प्रायोरिटि-2 का दोष आता है तो इसे भी बी.पी.एफ.ए. को दबाकर ही एकनालेज करना होता है। यदि, एकनालेज नहीं भी किया गया तो भी गाडी कार्य करते रहेगी। स्क्रीन पर फाल्ट मेसेज बना रहेगा जब तक वह किसी अन्य फाल्ट मेसेज से हटाया नहीं जाता है।

11.7 दोष के संकेत एवं उनको पहचानना :-

स्वयं प्रज्वलित पुश बटन (बी.पी.एफ.ए.):— यह बटन दोष का संकेत देने तथा उसे एकनालेज करने के लिये लगाया गया है। कोई भी दोष आने पर यह बटन प्रज्वलित हो जायेगा। डी.डी.एस. पर दोष के संदेश को ठीक से पढ़ना चाहिये तथा उसका फाल्ट क्रमांक नोट करना चाहिये व उसके बाद ही इस बटन को दबाकर एकनालेज करना चाहिये। एकनालेज करने के बाद स्क्रीन नार्मल मोड में आ जायेगा व बी.पी.एफ.ए. का लैंप बुझ जायेगा।

दोष स्थिति लैम्प (लाल)- एल.एस.एफ.आई :

प्रायोरिटि-1 दोष आने पर बी.पी.एफ.ए. के साथ एल.एस.एफ.आई. की बत्ती भी जलेगी/बुझेगी।

एकनालेज करने के बाद यदि दोष दूर हुआ तो बत्ती बुझ जायेगी परंतु यदि कोई प्रणाली पृथक हो जाती है तो लैंप एल.एस.एफ.आई. लगातार जलता रहेगा तथा डी.डी.एस. पर अलग होने का संदेश दर्शायेगा।

यदि चालक प्रायोरिं-1 के दोष को एक्नालेज नहीं करता है तो बचावात्मक क्रिया कार्यशील रहेगी। जिससे लोको बंद भी हो सकता है।

यदि प्रायोरिं-2 के संदेश को एक्नालेज नहीं करेंगे तो संदेश स्क्रीन पर बना रहेगा जब तक कि दूसरा दोष संदेश नहीं आता है।

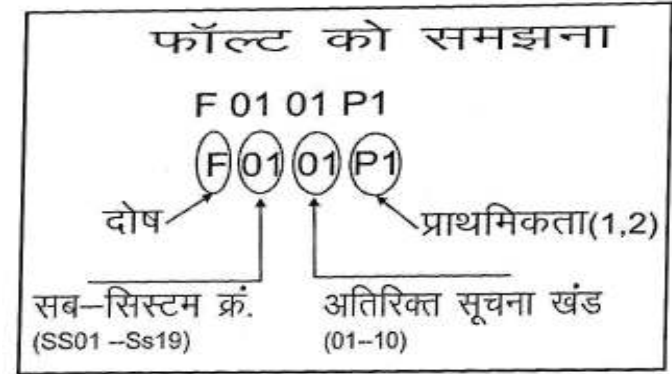
दोष या पृथक संदेश में निम्न जानकारी होती है।

1. लोको क्रमांक जिसमें फाल्ट आया है।
2. प्रभावित उप प्रणाली।
3. दोष या पृथकरण का प्रकार तथा उससे सम्बन्धित अनुगामी घटनाये।
4. चालक के लिये सूचनाये।

11.8 स्टेटस कोड

Type of fault	Type of fault
0- कोई उप प्रणाली पृथक नहीं	0. कोई दोष नहीं है
9- कम से कम एक उप प्रणाली पृथक है	1. कम से कम एक प्राथमिकता-1 का दोष है.
	2. कम से कम एक प्राथमिकता-2 का दोष है.
00 - कोई उप प्रणाली पृथक नहीं-कोई दोष नहीं है	
01 - कोई उप प्रणाली पृथक नहीं-कम से कम एक प्राथमिकता-1 का दोष है.	
02 - कोई उप प्रणाली पृथक नहीं-कम से कम एक प्राथमिकता-2 का दोष है.	
90 - कम से कम एक उप प्रणाली पृथक है-प्राथमिकता-कोई दोष नहीं है	
91 - कम से कम एक उप प्रणाली पृथक है- कम से कम एक प्राथमिकता-1 का दोष है	
92 - कम से कम एक उप प्रणाली पृथक है- कम से कम एक प्राथमिकता-2 का दोष है.	

11.9 फॉल्ट मैसेज कोड



11.10 उप-प्रणाली की जानकारी दर्शाना:

- u की बोर्ड की सहायता से चालक लोको की सभी प्रणालियों की जानकारी देख सकता है।
- u संपूर्ण लोको का निरीक्षण :- प्रत्येक लोको का स्टेटस दो-अंक के कोड द्वारा दर्शाता है।
- u संपूर्ण उप प्रणाली का स्टेटस दो-अंक के कोड द्वारा दर्शाता है।

11.11 संदेश को बाऊज करना:- (ढूँढना)

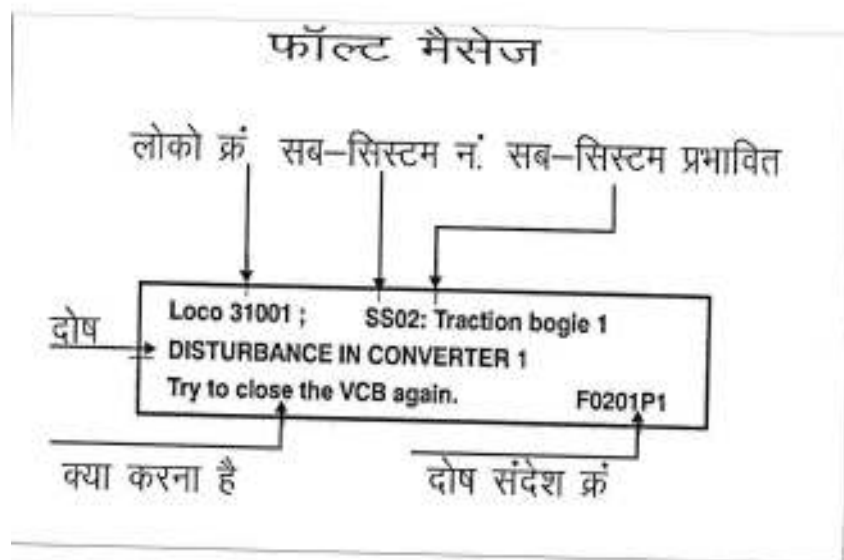
संदेशों को, जरूरत हो, तो ढूँढकर देखा जा सकता है। इससे चार्ज लेने वाले कर्मियों को लोको के स्थिति की जानकारी होती है। यदि दो लोको को मल्टीपल के रूप में जोड़ा गया हो तो अलग अलग लोको को चुनकर स्थिति देख सकते हैं।

11.12 आकलन संदेश (डायग्नोसिस मेसेज):-

कैब में पैनल 'सी' पर स्थित डी.डी.एस. पर निम्न 3 प्रकार के संदेश आते हैं

1. सूचनात्मक संदेश।
2. दोष संदेश।
3. पृथककरण संदेश।

11.13 आयसोलेशन/फॉल्ट मैसेज कोड



11.14 सब-सिस्टम (उप प्रणाली)

एस.एस.01	मेन पावर
एस.एस.02	ट्रैक्शन बोगी-1
एस.एस.03	ट्रैक्शन बोगी-2
एस.एस.04	हारमोनिक फिल्टर
एस.एस.05	होटे लोड
एस.एस.06	ऑक्जिलरी कनवर्टर-1
एस.एस.07	ऑक्जिलरी कनवर्टर-2
एस.एस.08	ऑक्जिलरी कनवर्टर-3
एस.एस.09	बैटरी सिस्टम
एस.एस.10	ब्रेक सिस्टम
एस.एस.11	ऑक्जिलरी एच.बी.-1
एस.एस.12	ऑक्जिलरी एच.बी.-2
एस.एस.13	कैब-1
एस.एस.14	कैब-2
एस.एस.15	फायर (आग)
एस.एस.16	स्पीडोमीटर
एस.एस.17	प्रोसेसर एफ.एल.जी.-1
एस.एस.18	प्रोसेसर एफ.एल.जी.-2
एस.एस.19	ट्रेनबस

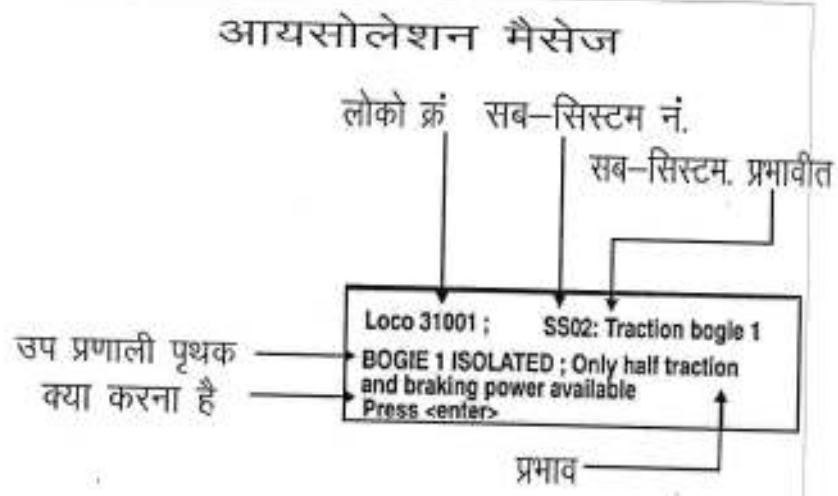
11.15 पृथक्करण संदेशों की सूची :-

एस.एस. 01 मेन पावर

मेन पावर कार्य से अलग - डी.जे. खूलेगा लोको डेड हुआ है।
सहायक लोको की माँग करे।

एस.एस. 02 ट्रैक्शन बोगी-1

बोगी-1 कार्य से अलग - केवल आधा ट्रैक्टिव तथा ब्रेकिंग पावर उपलब्ध
मेन्टेनन्स स्टाफ को सूचित करे।



एस.एस. 03

ट्रेक्शन बोगी-2

बोगी-2 कार्य से अलग - केवल आधा ट्रैक्टीव तथा ब्रेकिंग पावर उपलब्ध।
मेन्टेनन्स स्टाफ को सूचित करे।

एस.एस. 04

हारमोनिक फिल्टर

हारमोनिक फिल्टर कार्य से अलग टी.एल.सी. से बात करें।
गाड़ी की गति को 40 कि.मी.प्र.घं. तक कम करे। मेन्टेनेन्स स्टाफ/टी.एल.सी. को
सूचित करे।

एस.एस. 06

ऑक्जिलरी कनवर्टर-1

ऑक्जिलरी कनवर्टर-1 काम से अलग, ड्रायविंग फिर भी संभव अधिकतम वेंटीलेशन
की मात्रा कम होगी।

एस.एस. 07

ऑक्जिलरी कनवर्टर-2

ऑक्जिलरी कनवर्टर-2 काम से अलग, ड्रायविंग फिर भी संभव अधिकतम वेंटीलेशन
की मात्रा कम होगी।

एस.एस. 08

ऑक्जिलरी कनवर्टर-3

ऑक्जिलरी कनवर्टर-3 काम से अलग, ड्रायविंग फिर भी संभव अधिकतम वेंटीलेशन
की मात्रा कम होगी।

एस.एस. 13

कैब-1

कैब-1 काम से अलग।
कैब-2 से कार्य करे।
कैब-2 मे जाईये।
मेन्टेनन्स स्टाफ को सूचित करे।

एस.एस. 14

कैब-2

कैब-2 काम से अलग।
कैब-1 से कार्य करे।
कैब-1 मे जाए।
मेन्टेनन्स स्टाफ को सूचित करे।

एस.एस. 17

एफ.एल.जी.-1

एफ.एल.जी.-1 काम से अलग मल्टीपल यूनिट कार्य नहीं कर सकते।

एस.एस. 18

एफ.एल.जी.-2

एफ.एल.जी.-2 काम से अलग विद्युत ब्रेक से कार्य नहीं कर सकते।

एस.एस. 19

ट्रेनबस

ट्रेनबस काम से अलग मल्टीपल यूनिट कार्य नहीं कर सकते।

11.16 सूचना संदेशों की सूची :-

सूचना 001

सेल्फ होल्ड मोड एक्टिव 10 मिनट बाद एम.सी.ई. ऑफ होगा।

सूचना 002

एक से ज्यादा कैब कार्यशील दुसरी कैब को अकार्यशील करे अन्यथा 10 मिनट
बाद कंट्रोल इलेक्ट्रानिक्स ऑफ हो जायेगा।

सूचना 003

इस लोको पर या पिछले लोको पर ट्रेक्शन उपलब्ध नहीं हो सकता थोटल को
'0' करके फिर से ऑपरेट करो।

एस.एस. 004

ट्रेन बस कान्फ्यूगुरेशन चल रहा है। कृपया इंतजार करे।

एस.एस. 005

पूरा टी.ई./बी.ई. प्राप्त हुआ है।

एस.एस. 006

पेन्टो उठ रहा है, कृपया इंतजार करे।

डेड लोको का संचलन

(अधिक जानकारी के लिये रेलवे बोर्ड पत्र संख्या. 2000 /M (L) /466/803/Pt. dated 28.06.2006 देखें)

E-70 ब्रेक सिस्टम युक्त 3-फेज इलेक्ट्रीक लोको को डेड लोको के रूप में क्लियर करना

यह लोकोमोटिव E-70 इलेक्ट्रो न्यूमेटिक ब्रेक सिस्टम युक्त है। इन लोको को IRAB-1/28LAV-1 तथा E-70 ब्रेक सिस्टम युक्त लोको के साथ डेड लोको के रूप में क्लियर किया जा सकता है। प्रचालित A.C. लोको के साथ इन लोको को लगाने पर BCE/MRE आपस में जुड़ नहीं सकते हैं, इसलिये इन डेड लोको में लाईव लोको से SA-9 लगाने पर डायरेक्ट लोको ब्रेक नहीं लगेंगे परन्तु बीपी ड्राप होने पर कन्जक्शन में लोको ब्रेक आयेंगे।

E-70 ब्रेक सिस्टम युक्त WAP-5/WAG-9 लोको को ट्रेन के बीच अथवा लाइव लोको में लगाकर डेड लोको के रूप में क्लियर करना।

1. DJ ओपन करें, पैण्टो नीचे करें तथा न्यूमेटिक पैनेल पर स्थित कॉक के द्वारा पैण्टो आयसोलेट करें।
2. सीई को निम्नानुसार ऑफ करें।
 - (अ) बीएल की को 'डी' से 'ऑफ' करें (2 सेकंड इंतजार करें)
 - (ब) बीएल की को 'ऑफ' से 'सी' पर करें तथा डिस्प्ले स्क्रीन, LSDJ, UBA ऑफ होने का इंतजार करें।
 - (स) इससे यह सुनिश्चित हो जाता है की सीई ऑफ हुआ है। अब बीएल की को 'सी' से 'ऑफ' करें। एसबी-2 में स्थित सर्किट ब्रेकर क्र. 112.1 को ऑफ करें।
3. डेड लोको को ट्रेन इंजन के पीछे जोड़ें।
4. डेड लोकोमोटिव के दोनों कैब में A9 हैण्डल को न्यूट्रल में रखें।
5. डेड लोकोमोटिव के दोनों कैब के SA9 हैण्डल को रिलीज अवस्था में रखें।

6. डेड लोकोमोटिव के AR तथा MR पूर्णतः खाली करें तथा उनके ड्रेन कॉक बंद करें।
7. यदि डेड लोकोमोटिव के ब्रेक रिलीज नहीं होते हैं जिसे बीसी प्रेशर गेज देखकर सुनिश्चित किया जा सकता है, तब उन्हें निम्नानुसार रिलीज करें।
 - (अ) न्यूमेटिक पैनेल पर स्थित डिस्ट्रीब्यूटर के रिलीजर को खींचकर कन्ट्रोल प्रेशर को रिलीज करें। बीसी प्रेशर अपने आप डी-2 वाल्व से बाहर निकालकर लोको ब्रेक रिलीज होंगे।
 - (ब) यदि बीसी पाईप लाईन में प्रेशर बचा हुआ है तब इस प्रेशर को दोनों बोगी कट आउट कॉक को बंद करके प्रेशर निकालें व बोगी कट-आउट को पुनः खोल दें।
8. डेड लोको में कॉक पोजीशन निम्नानुसार होना चाहिए:-

कॉक	47 (डेड लोको)	74 (इमरजेंसी)	136 (ब्रेक फिड पाईप)	70 (ब्रेक पाईप)
पोजीशन	खुला	बंद	बंद	बंद

9. डेड लोको तथा ट्रेन के बीच का बी.पी. पाईप आपस में जोड़ें तथा ट्रेन व लोको साईड के एंगल कॉक खोलें। डेड लोकोमोटिव का AR बीपी द्वारा चार्ज हो जाएगा। डेड लोकोमोटिव का BP गेज में प्रेशर सुनिश्चित करें यह प्रेशर ट्रेन के समान होना चाहिये। (यदि ट्रेन लोकोमोटिव में बी.पी. व एफ.पी. दोनों हैं तो उन्हें भी डेड, लोकोमोटिव के साथ जोड़कर कॉक खोल देना चाहिए।)
10. पार्किंग ब्रेक को अप्लाइड अवस्था में लॉक करें। यह पद्धति ब्रेक बाईडिंग की संभावनाओं तथा पार्किंग यूनिट में नमी जमा होने की घटनाओं को रोकती है। यह निम्नानुसार है।
 - (अ) डेड लोको के पार्किंग ब्रेक को अप्लाइड पुश बटन द्वारा अप्लाइड करें।
 - (ब) पार्किंग ब्रेक को अप्लाइड अवस्था में लॉक करें।
 - (स) पार्किंग ब्रेक सिलेंडर पर स्थित रिलीजर द्वारा पार्किंग ब्रेक रिलीज करें। मैन्युअली ब्रेक रिलीज करने के लिये सर्वप्रथम रिलीज हैण्डल को हल्का सा क्लॉकवाइज घुमाये तथा बाद में उसे खींचे जब तक की लॉकिंग मेकैनिजम का आवाज सुनाई नहीं देती है। पार्किंग ब्रेक निम्न चक्के पर लगें है।

लोको का प्रकार	चक्का क्र. जिसपर पार्किंग ब्रेक युनिट लगा है।			
WAP5	1	4	5	8
WAG9	2	6	7	11

(ड) यदि कुछ पार्किंग ब्रेक युनिट पर लगे हैण्डल खराब होने से ब्रेक रिलीज करना संभव न हो तब उन्हें डेड लोको के न्यूमेटिक पैनल पर स्थित सोलेनाईड वाल्व 30 के रिलीजर पुश बटन द्वारा प्रेस करके रिलीज करें।

11. पार्किंग ब्रेक को अप्लाइ में लॉक करने के कारण पार्किंग ब्रेक गेज 0 किग्रै/सेमी² दर्शायेगा।
12. पार्किंग ब्रेक युनिट को हाथ से दुबारा हिलाकर उनका रिलीज होना सुनिश्चित करें।
13. A9 को एप्लाइ करें, दोनों लोकोमोटिव में लोको ब्रेक का लगना सुनिश्चित करें तथा A9 को रिलीज करके दोनों लोकोमोटिव में लोको ब्रेक का रिलीज होना सुनिश्चित करें। पिछले (WAG-9/WAP-5) डेड लोकोमोटिव में ब्रेक रिलीज होने के लिए करीब एक मिनट लगता है।
14. अंतिम निरीक्षण के रूप में कपल्ड लोको को 500 मीटर तक चलाए तथा चक्को का तापमान चेक करें। साथ ही प्रत्येक हॉल्ट पर भी चेक करें।
15. ध्यान रहे कि डेड लोकोमोटिव में लोको ब्रेक रिलीज होने के लिए 30 सेकंड लगते हैं। इसलिए प्रत्येक ऑटो ब्रेक अप्लीकेशन के बाद दुबारा ट्रैक्शन लेने के पूर्व पर्याप्त समय (एक मिनट) इंतजार करें।
16. डेड लोकोमोटिव में तैनात कर्मचारी BL Key को 'D' पर नहीं रखेगा तथा इंजन को इनरजाईज करने की कोशिश नहीं करेगा।
17. गन्तव्य पर पहुँचने के बाद लोको अलग करने के पूर्व निम्न बातें सुनिश्चित करें।
 - (अ) सोलेनाईड वाल्व नं. 30 के अप्लीकेशन प्लंजर को अनलॉक करें।
 - (ब) सोलेनाईड वाल्व नं. 30 के रिलीज प्लंजर को प्रेस करें। इससे पार्किंग ब्रेक लाईन 5 किग्रै/सेमी² से चार्ज हो जायेगी।
 - (स) सोलेनाईड वाल्व नं. 30 के अप्लीकेशन प्लंजर को दबाकर पार्किंग ब्रेक लगाये।

नोट: कुछ थ्री फेज लोको में (WAP₇) पार्किंग ब्रेक को निकालकर उसकी जगह प्रचलित लोको की तरह हैण्ड ब्रेक लगाया गया है। यदि लोको को स्टेबल करना हो तो हैण्ड ब्रेक अवश्य लगाये।

नार्स (KNORR'S) कम्प्यूटर नियंत्रित ब्रेक सिस्टम

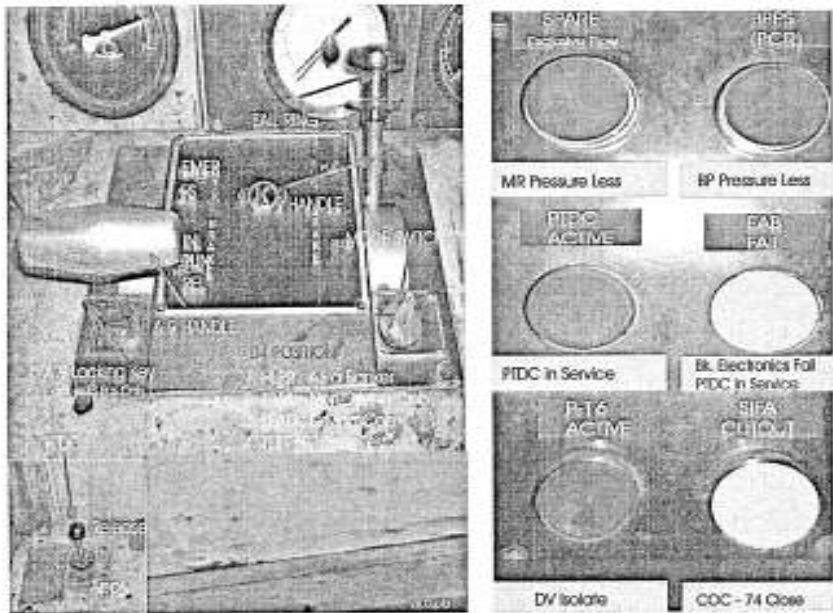
13.1.1 नार्स ब्रेक्स CCB 1.5 ब्रेक सिस्टम:-

कुछ WAG-9 लोको में KNORR टाइप ब्रेक सिस्टम लगायी गयी है, जो प्रचलित WAG-9 से भिन्न है।

प्रचलित WAG-9 लोको में ब्रेक इलेक्ट्रॉनिक्स फेल होने पर लोको फेल हो जाता है। परन्तु इस लोको में ब्रेक कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स के फेल हो जाने पर भी (PTDC) न्यूमेटिक डिपेन्डेंट कंट्रोलर के द्वारा अधिकतम 10KMPH की गति से ब्लॉक सेक्शन साफ किया जा सकता है।

1. **पायलट लैम्प पैनल:-** पैनल 'सी' के बगल में 6 पायलट लैम्पों का एक पैनल लगाया गया है, जो निम्न प्रकार है।
 - (अ) **EXCESSIVE FLOW:-** लाल रंग का यह लैम्प MR प्रेशर कम होने पर जलता है।
 - (ब) **PCROPEN:-** लाल रंग का यह लैम्प BP प्रेशर कम होने पर जलता है।
 - (स) **PER ACTION:-** हरे रंग का यह लैम्प के काम पर रहने पर जलता है।
 - (द) **EAB FAIL:-** पीले रंग का यह लैम्प कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ब्रेक के फेल होने पर जलता है। इसके जलने पर PTDC काम पर लगाया जायेगा।
 - (य) **P-16 ACTION:-** दोनों बोगियों के लिये ब्रेक सिलेन्डर सिस्टम से सम्बन्धित है। हरे रंग का यह लैम्प DV के आइसोलेशन के समय जलता है।
 - (र) **SIFACUT OUT:-** विजिलेन्स स्विच (74) का काम से अलग होना दर्शाता है। पीले रंग का यह लैम्प विजिलेन्स स्विच (74) के बंद होने पर जलता है।
2. **ऑटो ब्रेक तथा डायरेक्ट ब्रेक में परिवर्तन:-** इसे लोको में ए-9 तथा एसए-9 के हैण्डल को बाँये से दाँये की तरफ चलाकर प्रयोग नहीं किया जाता बल्कि थाटल की भांति आगे पीछे चलाकर प्रयोग किया जाता है। ए-9 तथा एसए-9 हैण्डल हो एक ही स्थान पर एक साथ पुराने WAG-9 के ए-9 वाले स्थान पर लगाया गया है।

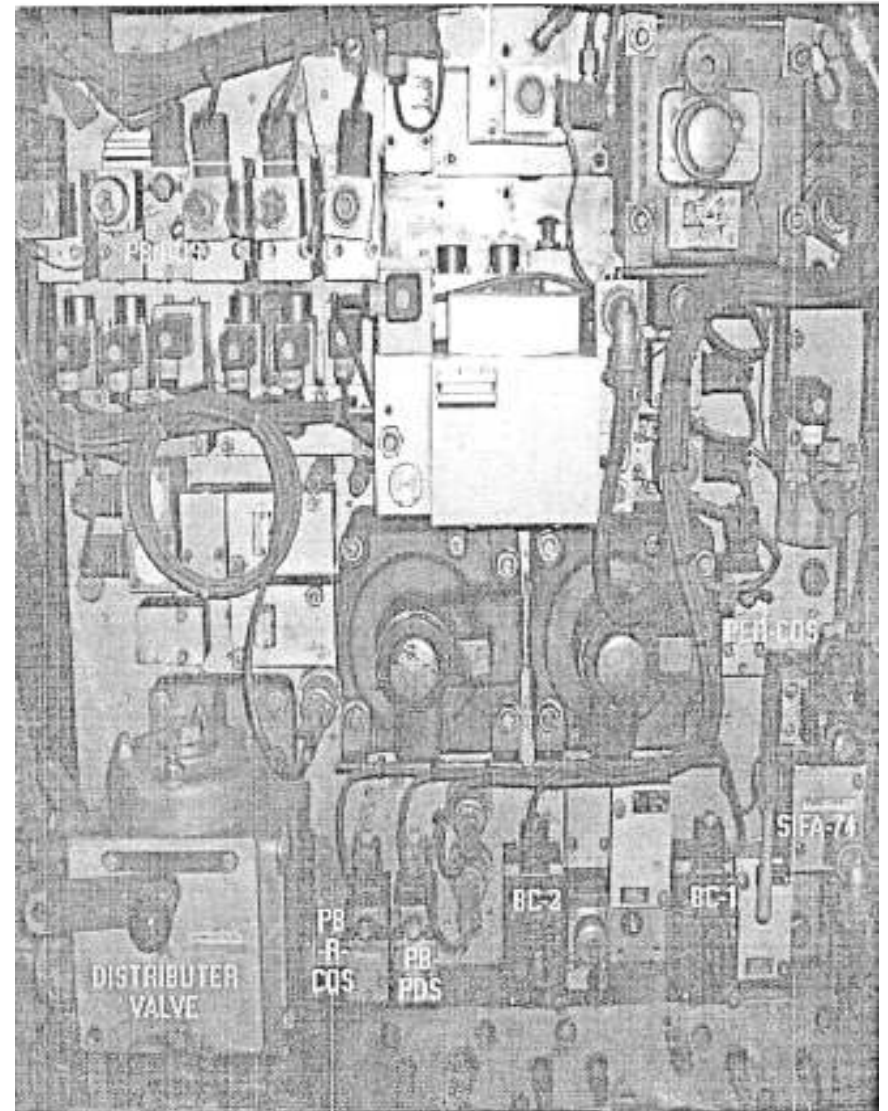
Knorr Brames System



Pneumatic Panel(Auxiliary manifold)



न्युमेटिक पैनल(एअर ब्रेक मैनिफोल्ड)



- (अ) एसए-9 डायरेक्ट ब्रेक:- एसए-9 की दो पोजीशनें होती हैं।
- (1) रिलीज (2) अप्लीकेशन
- एसए-9 हैन्डिल की मुठिया के नीचे एक स्प्रिंग लोडेड किल्प जिसे बेल रिंग (BAIL RING) कहते हैं लगा होता है जिसे दबाकर छोड़ने से यदि सिन्क्रोनाइजिंग ब्रे लगा है तो तुरन्त रिलीज हो जाता है जबकि PVEF को दबाने से धीरे-धीरे रिलीज होता है।
- (ब) ए-9 ऑटो ब्रेक:- ए-9 हैन्डिल का फुल सर्विस (FS) पोजीशन पर रखकर एक चाभी के द्वारा LOCK या UNLOCK किया जा सकता है। ए-9 हैन्डिल का लॉक करने के लिए दोनों कैबों में एक-एक चाभी एक चेन की मदद से बंधी रहती है। नॉन ड्राइविंग कैब में ए-9 के हैन्डिल का FS पर रखकर चाभी से LOCK कर देते हैं जबकि वर्किंग कैब में UNLOCK करके RUN पर किया जाता है। लोको के डेड अटैच करके ले जाते समय दोनों कैबों में ए-9 हैन्डिल LOCK करके रखा जाता है।
- ए-9 हैन्डिल की निम्न पांच पोजीशन होती हैं।
- (1) **REL (RELEASE):-** इस पोजीशन पर BP प्रेशर 0.5 किग्रा./सेमी² ओवर चार्ज हो जाता है जो कुछ देर बाद अपने आप 5 किग्रा./सेमी² जो जाता है। गाड़ी के ब्रेक जल्दी रिलीज हो जाते हैं।
- (2) **RUN:-** ए-9 हैन्डिल को इस पोजीशन पर रख कर कार्य करते हैं। BP प्रेशर 5 किग्रा./सेमी² बनता है। ब्रेकिंग के दौरान जब ए-9 को RUN पर पुनः करते हैं तो अंतिम गाड़ी जल्दी रिलीज हो सके इसके लिए इस पोजीशन पर 0.2 किग्रा./सेमी² का ऑटोमेटिक ओवर चार्ज का प्रावधान किया गया है।
- (3) **MIN. (MINIMUM REDUCTION):-** BP प्रेशर 4.5 किग्रा./सेमी² रहता है।
- (4) **FS. (FULL SERVICE):-** BP प्रेशर 3.0 किग्रा./सेमी² रहता है। इस पोजीशन पर ऑटो ट्रेन ब्रेक हैन्डिल का LOCK या UNLOCK किया जाता है।
- (5) **EMER. (EMERGENCY):-** इस स्थिति में BP प्रेशर '0' हो जाता है।

- (स) **मोड स्विच:-** एसए-9 के ठीक नीचे दोनों कैबों में एक-एक रोटेटिंग स्विच जिसे मोड स्विच कहते हैं लगा हुआ है। यह स्प्रिंग लोडेड स्विच है। इसे चलाने के लिए नीचे दबाकर घुमाया जाता है। इसकी चार पोजीशन होती है।
- (i) **HLPR:-** उतराई या चढ़ाई वाले सेक्शन में बैकिंग लोको लगाने पर स्विच को ऑन करने के साथ-साथ मोड स्विच को पर रखना चाहिए।
- (ii) **TRL (TRAIL):-** सिंगल लोको के पिछली कैब में तथा मल्टीपल यूनिट के पिछले लोको के दोनों कैबों में मोड स्विच TRAIL पर रखना चाहिए।
- (iii) **LEAD:-** सिंगल लोको या मल्टीपल लोको के वर्किंग कैब में मोड स्विच लीड पर रहना चाहिए तब बीपी 5 किग्रा./सेमी² हो जायेगा।
- (iv) **TEST:-** इस पोजीशन पर ट्रेन में BP लीकेज की दर देखी जाती है। मोड स्विच को जब तक TEST पर रखेंगे लोकोमोटिव में ब्रेक लगेंगे जिसे ब्रेक सिलेन्डर प्रेशर गेज में देखा जा सकता है। मोड स्विच को TEST करने के बाद तुरन्त लीड पर कर देना चाहिए।
- (द) **PNEUMATIC TIME DEPENDANT CONTROLLER (PTDC):-** इस लोको में ए-9 तथा एसए-9 की कंट्रोलिंग कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा की जाती है। लोको में ब्रेक के फेल हो जाने पर PTDC द्वारा अधिकतम 10 KMPH की गति से ब्लॉक सेक्शन साफ किया जा सकता है। यह पुराने ABB लोको में एसए-9 के स्थान पर लगा है। इसकी दो पोजीशन होती है।
- (1) रिलीज (2) अप्लाइड
- PTDC का एक कॉक भी होता है जो सदैव खुला रहना चाहिए।
- PTDC द्वारा ब्लॉक सेक्शन साफ करना इसके लिए निम्नलिखित कार्यवाही करें:-**
- (1) थ्राटल को '0' पर करें।
- (2) वीसीबी खोले, पेन्टो झुकाएं तथा BL KEY द्वारा कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को ऑफ करें।

- (3) SB2 में लगे MCB 127.7 को ट्रिप करें तथा विजिलेन्स कंट्रोल MCB नं. 127.15 को ऑन देखें।
- (4) न्यूमेटिक ब्रेक मैनीफोल्ड पर लगे पार्किंग ब्रेक कॉक (PB-BUS) को हॉरीजेन्टल से वर्टिकल पर करे तथा न्यूमेटिक इक्वलाइजिंग रिजर्वायर कट ऑफ स्विच (PER-COST) को हॉरीजेन्टल पोजीशन से वर्टिकल पोजीशन में करे।
- (5) ए-9 हैन्डिल को वर्किंग कैब में अनलॉक करके RUN पर रखे तथा लोको को इनरजाइज करें।
- (6) BPFA जल रही हो तो BPFA दबाकर फाल्ट एक्नॉलेज करें।
- (7) PTDC को रिलीज पोजीशन पर रखकर BP प्रेशर 5 किग्रा./सेमी2 तथा ब्रेक सिलेन्डर प्रेशर '0' होने की तसल्ली करें। यदि BC प्रेशन '0' नहीं है तथा डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के रिलीज स्पिन्डिल द्वारा BC प्रेशन '0' करें।
- (8) ऑटो ब्रेक लगाने तथा रिलीज करने के लिए PTDC हैन्डिल को आवश्यकतानुसार 'अप्लाइ' तथा 'रिलीज' पोजीशन पर करें। 10 KMPH की गति से ब्लॉक सेक्शन साफ करें।

अन्डर फ्रेम में परिवर्तन

- (a) BC-1 तथा BC-2 के कॉक अन्ड फ्रेम में नहीं लगे हैं। यह दोनो कॉक मशीन रूम में न्यूमेटिक ब्रेक मैनीफोल्ड पर सबसे नीचे की ओर (काले रंग के) लगे हैं। इनकी नार्मल स्थिति खड़ी होती है।
कैब-1 की तरफ BC-1 तथा कैब की तरफ कॉक लगा है। इन्हें लेटी हालत में करने पर सम्बन्धित बोगी के ब्रेक काम से अलग हो जाते हैं।
- (b) C.P. में गेज ग्लास के स्थान पर डिपस्टिक लगाई गई हैं।
- (c) एयर ड्रापर यूनिट चक्का नं. 1 के पास न लगा कर दोनों CP के साथ (प्रत्येक के साथ एक एक) CP के पीछे लगायी गई है। जिनका कोई कट-आउट काक नहीं है अर्थात् इसमें D-IN, D-OFF तथा D-out Cock नहीं है।

2. मशीन रूप में न्यूमेटिक पैनल में परिवर्तन

इस लोको में न्यूमेटिक पैनल को दो भागों में बांटा गया है।

(1) एअर ब्रेक मैनीफोल्ड।

(2) ऑक्जिलरी मैनीफोल्ड।

(A) PARKING BRAKE BACKUP SWITCH (PB-BUS):-

यह काले रंग का स्विच है। इसकी नार्मल स्थिति हॉरीजेंटल होती है। डेड लोको में इसे खड़ी (वर्टिकल) स्थिति में कर देने पर पार्किंग ब्रेक रिलीज हो जाते हैं। इस स्विच का प्रयोग लोको में डेड मूवमेंट के समय तथा PTDC ऑपरेशन के समय वर्टिकल पोजीशन में करके करते हैं।

(B) PNEUMATIC EQUALIGING RESERVOIR CUT-OUT-SWITCH (PERCOS):-

यह काले रंग का स्विच है। इसकी नार्मल स्थिति हॉरिजेन्टल होती है। इसका प्रयोग भी ऑपरेशन के समय वर्टिकल पोजीशन में करके किया जाता है।

(C) PARKING BRAKE RESERVOIR CUT-OUT-SWITCH (PBR-PDS):-

यह काले रंग का स्विच है। इसकी नार्मल स्थिति हॉरिजेन्टल होती है। इस स्विच का प्रयोग मेन्टीनेंस स्टाफ द्वारा किया जाता है।

(D) PARKING BRAKE PNEUMATIC DISABLE SWITCH (PB-PDS):-

यह भी काले रंग का स्विच है। इसकी नार्मल स्थिति हॉरीजेंटल हालत में होती है। इस स्विच का प्रयोग भी मेन्टीनेंस स्टाफ द्वारा पार्किंग ब्रेक खराब होने की स्थिति में किया जाता है। PBR-COS के साथ इस स्विच को भी खड़ी हालत में किया जाता है।

(E) SIFA-74 (VIGILANCE EXHAUST COCK):-

यह पीले रंग का कॉक है। नार्मल पोजीशन में नीचे की ओर रहता है। डेड लोको मूवमेंट के समय इसे ऊपर की ओर कर देते हैं।

(F) BC-1 तथा BC-2 CUT-OUT-COCK:-

सम्बन्धित ब्रेक सिलेन्डर (बोगी) को आइसोलेट करने का कॉक है।

(G) DV (Distributor Valve):-

यह न्यूमेटिक मैनीफोल्ड पर नीचे बांयी ओर लगा है। इसमें एक आईसोलेटिंग हैन्डिल P&G कांक तथा रिलीज स्पिन्डिल लगा होता है।

आईसोलेटिंग हैन्डिल:- नीचे की ओर नार्मल तथा ऊपर की ओर आईसोलेटिंग पोजीशन है।

P&G काक:- नीचे की ओर मालगाड़ी और ऊपर की ओर पैसेन्जर के लिये।

(2) ऑक्जिलरी मैनीफोल्ड:-

इस मैनीफोल्ड पर निम्नलिखित काक लगे हैं।

- (a) **WFL (व्हील फ्लैज लुब्रीकेशनद्व):-** व्हील फ्लैज लुब्रीकेशन का प्रेशर स्विच
- (b) **TC-1 तथा TC-2:-** ट्रैक्शन कनवर्टर नं. 1 तथा ट्रैक्शन कनवर्टर नं. 2 का प्रेशर स्विच।
- (c) **KABA KEY:-** लोको ग्राउन्डिंग की नीली चाभी (सामान्य अथवा हॉरीजेन्टल)
- (d) **FC:-** हारमोनिक फिल्टर कॉन्टेक्टर प्रेशर स्विच।
- (e) **PAN1 तथा PAN2:-** पेन्टो नं. 1 तथा पेटों नं. 2 का न्यूमेटिक कट आउट काक।
- (f) **VCB:-** वीसीबी का प्रेशर स्विच।
- (g) **VESA1 तथा VESA2:-** सैन्डिंग का प्रेशर स्विच।
- (h) **136 (फ्रील्ड वाल्व कॉक):-** नार्मल स्थिति खुली रहती है।
- (i) **47 (डेड लोको का कॉक):-** नार्मल स्थिति बन्द रहती है।
- (j) **पेन्टो सेलेक्टर स्विच:-** इसकी तीन पोजीशन होती है। ऑटो, पी-1 तथा पी-2.

नोट:- (a) से लेकर (f) इन सभी स्विचों की नार्मल स्थिति लेटी (हॉरीजेन्टल) होती है। और (g) तथा (h) की नार्मल स्थिति खड़ी होती है।

ध्यान देने वाली बातें

1. कैब इनरजाइज करना

इस लोको को भी पुराने WAG-9 की भांति ही इनरजाइज करते हैं लेकिन इनरजाइज करने से पहले निम्न बातें ध्यान में रखें:-

- (i) काम करने वाली कैब का एक ए-9 हैन्डिल अनलॉक तथा रन पर है जबकि पिछली कैब में ए-9 हैन्डिल FS पर है तथा लॉक है।
- (ii) मोड स्विच काम करने वाली कैब में लीड पर तथा पिछली कैब में ट्रेल पर है।
- (iii) लोको को पूर्व लोको WAG-9 की भांति इनरजाइज करते हैं।
- (iv) BP चार्ज करने के लिए ए-9 हैन्डिल को FS पर ले जाये तथा 10 सेकन्ड इंतजार करने के बाद रन पर करेंगे। BP 3 किग्रा./सेमी² तक चार्ज होगा।
- (v) पार्किंग ब्रेक गेज प्रेशर को देखें। यदि प्रेशर '0' दिखाता है तो ड्राइवर डेस्क पर लगे BPPB को दबाये तथा पार्किंग ब्रेक गेज में प्रेशर 5 किग्रा./सेमी² का बनाना देखें।
- (vi) ए-9 हैन्डिल का RUN से FS पर लाये। 10 सेकन्ड इंतजार करके पुनः RUN पर लाये तथा BP का 5 किग्रा./सेमी² तथा ब्रेक सिलेन्डर प्रेशर '0' होना देखें।
- (vii) हर बार ब्रेक लगाने के बाद ए-9 को जब RUN रखते हैं तो BP 0.2 किग्रा./सेमी² तक ओवर चार्ज हो जाता है जिससे दूरतम वैगन जल्दी रिलीज हो जाते हैं फिर BP स्वतः 5 किग्रा./सेमी² हो जाता है।
- (viii) BP को 0.5 किग्रा./सेमी² तक ओवरचार्ज करने के लिए ए-9 हैन्डिल को रिलीज पर रखना पड़ता है।
- (ix) सिन्क्रोनाइजिंग सिस्टम से लगे ब्रेक (लोको) को रिलीज करने के लिए PVEF को काम में लाते हैं परन्तु इस एसए-9 हैन्डिल पर लगे बेल रिंग को दबाकर तुरन्त रिलीज कर सकते हैं।

2. कैब बदली करना:-

- (i) ए-9 हैन्डिल को FS पर रखकर चाभी द्वारा लॉक करें तथा चाभी बाहर निकाल लें।

- (ii) एसए-9 को रिलीज करें तथा मोड स्विच को दबाकर घुमाते हुए ट्रेल पर करें।
- (iii) वीसीबी खोले, पेन्टो झुकाये तथा BL-KEY द्वारा कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स 'ऑफ' करें तथा BL-KEY को लेकर दूसरी कैब में जायें।
- (iv) ए-9 हैन्डिल को अनलॉक करे तथा रन पर रखे मोड स्विच को ट्रेल से लीड पर करें तथा लोको को इनरजाइज करें।
- (v) BP-5 किग्रा./सेमी² चार्ज करने के लिए पहले BPPB द्वारा पार्किंग ब्रेक रिलीज करें तत्पश्चात् BP चार्ज होने की तसल्ली करें।
- (vi) हर बार कैब बदली करते समय उपरोक्त बातें ध्यान में रखें।

3. पार्किंग ब्रेक का लगाना तथा रिलीज करना:—

चालक द्वारा पार्किंग ब्रेक लगाया जाये या कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा पार्किंग ब्रेक स्वतः लगे। हर स्थिति में पार्किंग ब्रेक के साथ-साथ पेनाल्टी ऑटो ब्रेक भी लगेगा जिससे BP प्रेशर 3 किग्रा./सेमी² तक गिरेगा। ब्रेक सिलेन्डर में 2.5 किग्रा./सेमी² तक ब्रेक लगेगा। BPPB की लाल बत्ती जलेगी। पार्किंग ब्रेक ग्रेज में प्रेशर '0' हो जायेगा तथा स्क्रीन पर मैसेज मिलेगा तथा BPFA जलेगा।

BP प्रेशर को पुनः चार्ज करने के लिए पहले पार्किंग ब्रेक को रिलीज करे फिर ए-9 हैन्डिल को FS पर लाये। 10 सेकन्ड इंतजार करें फिर ए-9 को रन पर रखकर किग्रा./सेमी² होना सुनिश्चित करें। गाड़ी काम करने के लिए BPFA को दबाकर फाल्ट एक्नॉलेज करें फिर गाड़ी काम करें।

पार्किंग ब्रेक को मैन्युअली लगाने के लिए PB-BUS को वर्टिकल में करें तथा रिलीज करने के लिए हॉरीजेन्टल में करें।

4. विजिलेन्स पेनाल्टी ब्रेक:—

इस लोको में विजिलेन्स पेनाल्टी ब्रेक लगाने पर BP 3 किग्रा./सेमी² तक गिर जाता है जिससे BP प्रेशर 2.0 किग्रा./सेमी² रह जाता है। अतः विजिलेन्स पेनाल्टी ब्रेक रिसेट करने के लिए निम्नलिखित कार्यवाही करें।

- (i) थ्राटल को '0' पर करे।
- (ii) कम से कम 2 मिनट (120 सेकन्ड) तक इंतजार करें।
- (iii) फाल्ट एक्नॉलेज करने के लिए ए-9 को FS पर रखें तथा BPVR को दबाकर छोड़े तथा एक बार विजिलेन्स फुट स्विच को भी दबाये।

- (iv) ए-9 को रन पर रखें। BP5 किग्रा./सेमी² होने के साथ-साथ ब्रेक सिलेन्डर प्रेशर का '0' पर आना देखें।
- (v) BPFA को दबाकर फाल्ट एक्नॉलेज करें। प्रेशर पूरा होने की तसल्ली करके गाड़ी काम करें।

5. इमरजेन्सी लगने पर कार्यवाही:—

इमरजेन्सी स्टाप पुश बटन को दबाने पर या ओवर स्पीड के कारण या ए-9 हैन्डिल द्वारा या सहायक चालक ब्रेक कॉक द्वारा इमरजेन्सी ब्रेकिंग होने पर इमरजेन्सी पेनाल्टी ब्रेक लग जाता है जिससे BP प्रेशर '0' हो जाता है। उपरोक्त इमरजेन्सी पेनाल्टी ब्रेक को रिलीज करने के लिए ए-9 हैन्डिल को पहले एक बार इमरजेन्सी पर रखकर 10 सेकन्ड इंतजार करे फिर FS पर रखे फिर RUN पर करें तब BP5 किग्रा./सेमी² चार्ज होगा तत्पश्चात् BPFA द्वारा फाल्ट एक्नॉलेज करके गाड़ी काम करें।

6. सर्विस पेनाल्टी ब्रेक

सर्विस पेनाल्टी ब्रेक निम्न परिस्थितियों में स्वतः लगती है जिसमें BP प्रेशर 3 किग्रा./सेमी² हो जाता है।

- (i) लोको के लीडिंग मोड में BC-1 तथा BC-2 को आइसोलेट करने पर या
- (ii) यदि PB-PDS, PB-BUS तथा PB-R-COS तीनों में से कोई कॉक आइसोलेट हो या तीनों आइसोलेट हो और उस स्थिति में BPPB को दबा किया जाये तो सर्विस पेनाल्टी ब्रेक लग जायेगी।

सर्विस पेनाल्टी ब्रेक को रिलीज करने के लिए उपरोक्त स्विचों में जी भी आइसोलेट हो उसे सामान्य स्थिति में करें। ए-9 हैन्डिल को FS पर रखकर 10 सेकन्ड इंतजार करके वापस रन पर करें। BPFA दबायें तथा BP प्रेशर 5 किग्रा./सेमी² होने की तसल्ली करें।

7. लोको को डेड अटैच करके ले जाने का तरीका

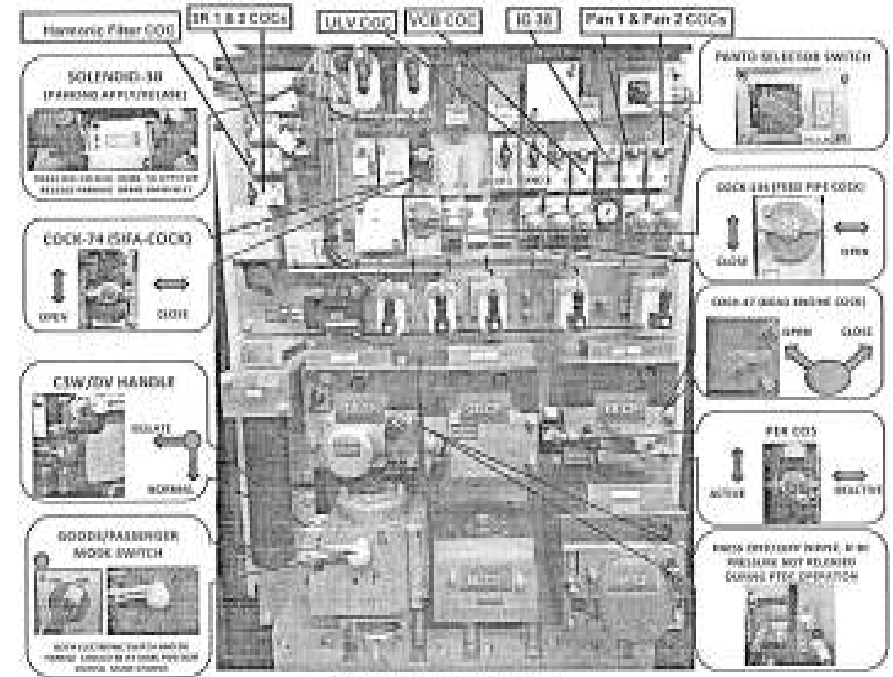
- (i) थ्राटल को '0' पर करे। वीसीबी खोले, पेन्टो झुकाएं तथा BL-KEY द्वारा कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को ऑफ करें तथा को BL निकाल कर अपने अधिकार में रखें।
- (ii) दोनों कैबों में ए-9 हैन्डिल को FS पर करके लॉक करें तथा चाभी बाहर निकालें।

- (iii) दोनों कैबों में एसए-9 हैंडिल को रिलीज पर रखकर मोड स्विच को ट्रेल पर करें।
- (iv) ऑक्जिलरी मैनीफोल्ड पर लगे डेड लोको कॉक न. 47 को खोल दे तथा फीड वाल्व कॉक नं. 136 को बंद कर दे अर्थात् वर्टिकल में कर दें।
- (v) ऑक्जिलरी मैनीफोल्ड पर लगे PAN-1 तथा PAN-2 को वर्टिकल पोजीशन में कर दें।
- (vi) एअर ब्रेक मैनीफोल्ड पर लगे विजिलेन्स कॉक SIFANo. 74 को ऊपर की तरफ करके बंद करें।
- (vii) SB-2 में लगी MCB 112.1 को ऑफ करें। MR प्रेशर ड्रेन करें।
- (viii) इनरजाइज लोको के साथ डेड लोको को जोड़कर BP तथा FP पाइप जोड़े तथा दोनों लोको के एन्गिल कॉक खोल दें।
- (ix) प्रेशर '0' तथा ब्रेक पूरी तरह रिलीज होना चाहिये। यदि BC प्रेशर '0' न हो तो डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के रिलीज स्पिन्डिल द्वारा ब्रेक रिलीज करें।
- (x) डेड लोको में पार्किंग ब्रेक रिलीज करने के लिए एयर ब्रेक मैनीफोल्ड पर लगे PB-BUS को हॉरीजेंटल, से वर्टिकल स्थिति में करें जिससे पार्किंग ब्रेक रिलीज हो जायेगा। पार्किंग ब्रेक के ग्रेज में 5 किग्रा./सेमी² प्रेशर होना सुनिश्चित करें।

नोट:-

1. इस लोको में BP का 70 नं. कॉक नहीं लगा है।
 2. इस लोको में सोलोनाइड वाल्व नं. 30 भी नहीं लगा है।
- लोको डेड मूवमेंट से पहले पार्किंग ब्रेक पूर्णतः रिलीज स्थिति में तथा पार्किंग ब्रेक गेज में 5 किग्रा./सेमी² को पेशर होना सुनिश्चित करें तथा रास्ते में भी ध्यान दें।

13.1.2:- नार्स ब्रेम्स CCB-2 ब्रेक सिस्टम:- आजकल 3φ में नार्स ब्रेक्स CCB-2 लगाया जा रहा है। जो CCB 1.5 का ही माडीफाइड रूप है।



CCB 2 Pneumatic panel

- 1- A-9 हैण्डल-पांच पोजीशन होती है। यह वर्किंग कैब से अनलाक एवं नॉन वर्किंग कैब FS पोजीशन पर लाक होना चाहिये।
- 2- A-9 Locking Key-यह दोनों कैब में चेन के द्वारा बंधा रहता है।
- 3- मोड स्विच-इसकी 4 पोजीशन-TEST, LEAD, TRAIL, HLPR.
- 4- SA-9-इसकी दो पोजीशन होती है एवं इस पर एक बेल रिंग लगा होता है।
- 5- PTDC-इसकी दो पोजीशन अपलाई एवं रिलीज होता है इसका उपयोग ब्रेक इलेक्ट्रॉनिक फेल के समय करते हैं।

नार्स ब्रेम्स न्युमेटिक पैनल के चित्र के अनुसार वाल्व एवं काक के नाम

क्र.सं.	नाम	क्र.सं.	नाम
1.	सलोनाइड वाल्व-30	12.	अनलोडर COC
2.	टैक्शन कनवर्टर-2 COC	13.	सैण्डर-1 COC
3.	हार्मोनिक फिल्टर COC	14.	सैण्डर-2 COC
4.	टैक्शन कनवर्टर-1 COC	15.	पी. & जी स्विच
5.	SIFA COC (74)	16.	TP-16
6.	फीड पाइप COC (136)	17.	TP-BC
7.	पैटो सेलेक्टर स्विच (85)	18.	TP-20
8.	PAN-1 COC	19.	C3W
9.	PAN-2 COC	20.	PER-COS
10.	KABA KEY	21.	डेड लोको-COC (47)
11.	VCB COC		

नार्स ब्रेम्स लोको इनरजाइज करने का तरीका-नार्स ब्रेम्स लोको को इनरजाइज करने का निम्नलिखित तरीका है:-

- 1-शेड से BL Key एवं काबा की चाभी लेगे।
- 2-लोको की ऊपर-नीचे जांच करेंगे।
- 3-न्युमेटिक पैनल पर काबा की चाभी को लगाकर ON पोजिशन पर घुमायेगे।
- 4-न्युमेटिक पैनल पर लगा PER COS काक बंद (हारीजन्टल अवस्था) में होना चाहिये।
- 5-SB-2 पैनल पर लगा MCB-110 तथा MCB-112.1 को ऑन करेंगे।

- 6- नान वर्किंग कैब में A-9 हैन्डल फुल सर्विस पर लाक, SA-9 हैन्डल रिलीज एवं मोड स्विच TRAIL पोजिशन पर होना सुनिश्चित करें।
- 7- वर्किंग कैब में A-9 हैन्डल के लाकिंग Key को निकाल लेगे एवं A-9 हैन्डल को फुल सर्विस पर रहने दे तथा मोड स्विच का LEAD पोजिशन पर करें तथा SA-9 को apply करें।
- 8- पैनल-A पर BL key को ऑफ स्थिति में लगाकर D स्थिति में घुमायें, जिससे कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ऑन होगा एवं निम्नलिखित संकेत मिलेगा-
 - a. पैनल C पर लगा DDS स्क्रिन तथा SPM स्क्रिन ऑन हो जायेगा।
 - b. LSDJ की बत्ती जलेगी।
 - c. बैटरी वोल्ट मीटर UBA पर 110 volt सप्लाई दर्शायेगा।
- 9- यदि प्रेशर कम है तो MCPA अपने आप शुरू हो जायेगा।
- 10- स्क्रिन पर Train Configuration Running please wait का मेसेज आयेगा इसके बाद 20 सेकंड तक सेल्फ टेस्टिंग होगा।
- 11- सेल्फ टेस्टिंग के दौरान सभी संकेतक बत्तियां जलेगी तथा बुझेगी TE/ BE बोगी मीटर नीचे-उपर होकर 0 पर आयेगा तथा फ्लैशर लाईट जलकर बुझ जायेगा।
- 12- टेस्टिंग के बाद स्क्रिन पर FLG 504 का नोड आयेगा, अब ZPT स्विच को नीचे दबाकर छोड़ दे। यदि प्रेशर कम है तो CPA अपने आप शुरू हो जायेगा और प्रेशर बनने के बाद पिछला पैटो अपने आप उपर उठेगा तथा U-मीटर में OHE वोल्टेज बतायेगा।
- 13- स्क्रिन पर FLG 550 का नोड आयेगा, अब DJ क्लोज करने के लिए BLDJ को नीचे दबाकर छोड़ दे। DJ क्लोज हो जायेगा तथा LSDJ की बत्ती बुझ जायेगी, सभी ऑक्जिलरी अपने आप शुरू हो जायेगी।
- 14- BLCP स्विच का ऑटो में (बीच में) होना सुनिश्चित करें।
- 15- इसके बाद स्क्रिन पर FLG 570 का नोड आयेगा।
- 16- MR प्रेशर 6.4 kg/cm² से ज्यादा बनने के बार रिवर्सर को FOR में या REV में ऑपरेट करें जिससे स्क्रिन पर FLG 590 का नोड आयेगा। यदि

MR प्रेशर 6.4 kg/cm² बनने से पहले रिवर्सर को ऑपरेट किया तो Priority-1 का मेसेज आयेगा।

17- लोको ब्रेक SA-9 को ऑन करें और गेज में सुनिश्चित करें की 3.5 kg/cm² प्रेशर दर्शा रहा है।

18- MR प्रेशर 8 से 10 kg/cm² बना लें।

19- A-9 डिस्प्ले पैनल पर OKAY TO RUN BP TARGET 3.32 Kg/cm² का मैसेज आयेगा, इसके बाद A-9 हैण्डल को फुल सर्विस पोजिशन से रन पर करे जिससे BP प्रेशर 5 kg/cm² बन जायेगा।

20- अब BPPB को प्रेस करके पार्किंग ब्रेक को रिलीज करें जिससे पार्किंग ब्रेक रिलीज हो जायेंगे, PB गेज में 6.0 kg/cm² प्रेशर दर्शायेगा तथा BPPB में जली हुई लाल बत्ती बंद हो जायेगी। यदि पार्किंग ब्रेक को रिलीज किये बिना थ्रोटल को ऑपरेट किया तो Priority-1 का मेसेज आयेगा।

21- पार्किंग ब्रेक रिलीज करेंगे, थ्रोटल को TE साइड में करेंगे जिससे बोगी-1 एवं बोगी-2 की निडल ऊपर उठेगी तथा FLG-596 आयेगा। तथा लोको मूव हो जायेगा।

22- लोको ब्रेक पावर को चेक करें।

नार्स ब्रेम्स लोको में कैब बदलने का तरीका-नार्स ब्रेम्स लोको में कैब बदलने का निम्नलिखित तरीका है:-

- (1) सर्वप्रथम लोको खड़ा करेंगे एवं SA-9 के द्वारा लोको ब्रेक लगायेंगे।
- (2) A-9 हैण्डल को फुल सर्विस पोजिशन पर करके लॉक कर देंगे।
- (3) डीजे ओपन तथा पेन्टो नीचे करेंगे। तथा BL Key को OFF करेंगे।
- (4) मोड स्विच को लीड से ट्रेल पोजिशन पर करेंगे।
- (5) BL Key को लेकर वर्किंग कैब में जायेंगे।
- (6) SA-9 हैण्डल को अप्लाइ पोजिशन पर करेंगे तथा A-9 हैण्डल के लार्किंग चाबी को निकाल लगे।
- (7) मोड स्विच को ट्रेल से लीड पोजिशन पर करेंगे।

(8) BL Key को OFF से D पोजिशन पर करके, लोको क्रमानुसार तरीके से इनरजाइज करेंगे।

(9) नान वर्किंग कैब में जाकर SA-9 हैण्डल को रिलीज पोजिशन पर करेंगे।

(10) A-9 डिस्प्ले पैनल पर Okay to Run BP Target 3.32 kg/cm² मैसेज आने पर A-9 को Run पर करेंगे जिससे BP 5 kg/cm² बन जायेगा।

नोट-कैब बदलते समय दोनों कैब का मोड स्विच एक ही पोजिशन पर रहने पर FAUTACIVE 108 का मैसेज आयेगा, ऐसे समय कैब के अनुसार मोड स्विच की पोजिशन करें एवं मैसेज के अनुसार A-9 को आपरेट करें।

विजिलेंस कन्ट्रोल डिवाइस आपरेट होने पर रिसेट करने का तरीका-विजिलेंस पेनाल्टी आने पर BP प्रेशर 0 kg/cm² हो जायेगा एवं TE/BE-0 हो जायेगा तथा DDS पर विजिलेंस ब्रेक अप्लाइड (F1003P1) का फाल्ट मैसेज आयेगा। A-9 के पास लगे स्क्रीन पर TRAIN LINE EMERGENCY-Keep Handle in EMER. का मैसेज आयेगा। विजिलेंस कन्ट्रोल डिवाइस आपरेट होने पर रिसेट करने का निम्नलिखित तरीका है-

1-गाड़ी खड़ी करें एवं SA-9 के द्वारा लोको ब्रेक लगायें।

2-थ्रोटल को 0 पर करें एवं A-9 को इमरजेंसी करें।

3-32 सेकेंड रुके इसके बाद BPVR को प्रेस करें जिससे LSVW की बत्ती बुझ जायेगी।

4-BPFA प्रेस करें इसके बाद BPVG या PVCD को प्रेस करें।

5-A-9 डिस्प्ले पर Okay to Run BP Target 0.0 kg/cm² मैसेज आयेगा।

6-A-9 हैण्डल को रन पोजिशन पर करें जिससे BP प्रेशर 5.0 kg/cm² हो जायेगा।

सर्विस ब्रेक पेनाल्टी आने पर कार्यवाही-पेनाल्टी सर्विस ब्रेक का मैसेज आने पर BP प्रेशर-3 kg/cm² ड्रॉप हो जायेगा एवं Safety Penalty Keep Handle in FS का मैसेज आयेगा, अब A-9 हैण्डल को फुल सर्विस पोजिशन पर करें Okay to Run BP Target 3.32 kg/cm² का मैसेज आने पर A-9 हैण्डल को Run पर करें जिससे BP प्रेशर-5 kg/cm² चार्ज हो जायेगा।

इमरजेंसी ब्रेक पेनाल्टी आने पर कार्यवाही-

1-यदि लोको पाइलट किसी कारण वश A-9 हैण्डल को इमरजेंसी पोजिशन

पर करेगा तब Operater Emergency-Wait का मैसेज आयेगा, ऐसे समय A-9 हैण्डल को इमरजेंसी पोजिशन पर रहने दें, थोड़े देर के बाद मैसेज Okay to Run BP Target 0.0 kg/cm² आने के बाद ही A-9 हैण्डल को Run पोजिशन पर करें जिससे BP प्रेसर-5 kg/cm² बन जायेगा।

2-यदि गाड़ी में किसी अन्य कारण वश BP प्रेसर इमरजेंसी में ड्राप होने पर (A-9 के अलावा) Train Line Emergency-Keep Auto handle in EMER. का मैसेज आयेगा। A-9 हैण्डल को इमरजेंसी पोजिशन करें थोड़े देर के बाद मैसेज Okay to Run BP Target 0.0 kg/cm² आने के बाद ही A-9 हैण्डल को Run पोजिशन पर करें जिससे BP प्रेसर-5 kg/cm² बन जायेगा।

PTDC द्वारा गाड़ी चलाने का तरीका-जब कभी चलती गाड़ी में ब्रेक इलेक्ट्रॉनिक्स फेल (F1001P1) का मैसेज आता है तो इससे सम्बंधित दोष निवारण करेंगे, यदि दोष निवारण करने के बाद भी दोष दूर नहीं होता तो PTDC को सर्विस में लाकर 10 किमी./घं से सेक्शन क्लियर करेंगे जिसके निम्नलिखित तरीके हैं-

- 1-गाड़ी खड़ा करेंगे एवं SA-9 के द्वारा लोको ब्रेक लगायेंगे।
- 2-A-9 हैण्डल को FS पोजिशन पर करेंगे।
- 3-DJ ओपेन करेंगे, पैंटो नीचे करेंगे एवं कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को ऑफ करेंगे।
- 4-न्युमेटिक पैनल पर लगा PER COS को ऑन पोजिशन (हारीजन्टल से वर्टिकल) में करेंगे।
- 5-SB-2 पैनल पर लगा MCB-127.7 को ऑफ करेंगे एवं MCB 127.15 का ऑन होना सुनिश्चित करेंगे।
- 6-लोको इनरजाइज करेंगे, A-9 हैण्डल को रन तथा SA-9 को रिलीज पोजिशन पर करेंगे।
- 7-BPFA प्रेस कर फाल्ट एकनालेज करेंगे।
- 8-PTDC हैण्डल को रिलीज पर करके BP प्रेशर 5 केजी/सेमी² बनायेंगे।
- 9-यदि लोको ब्रेक रिलीज नहीं होता है तो न्युमेटिक पैनल पर लगा C3W डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के रिलीजर हैडल के द्वारा, TP-16, TP-BC एवं TP-20 के नाँव को प्रेस कर लोको ब्रेक रिलीज करेंगे।

10-ट्रेन ब्रेक लगाने के लिये, आवश्यकतानुसार PTDC हैण्डल को अप्लाई पोजिशन पर करें।

11-10 किमी./घं. से सेक्शन क्लियर करेंगे एवं TLC को सूचित करेंगे।

अध्याय-12

CCB 2.00 ब्रेक सिस्टम युक्त WAP-5/WAP-7/WAG-9 लोको को Live Loco के पीछे Dead Loco के साथ क्लीयर करना

1. थ्राटल को 0 पर करे, VCB खोले पेन्टो झुकाये तथा BL Key द्वारा CE को OFF करे।
2. दोनो कैब में A-9 हैण्डल को कुल सर्विस पर करके लॉक करे।
3. दोनो कैब में SA-9 हैण्डल को रिलीज पर रखकर मोड स्विच को ट्रेल पर करे।
4. न्युमेटिक पैनल पर लगे विजिलेन्स कॉक SIFA (74) को वर्टिकल से हॉरीजेन्टल करे तथा 136 को भी बंद करे।
5. न्युमेटिक पैनल पर लगे काक 47 को एंटी-क्लाक वाइज दिशा में करके खोले।
6. बीसी गेज में प्रेशर 0 तथा लोको ब्रेक पूरी तरह से रिलीज होना सुनिश्चित करे यदि BC गेज में प्रेशर 0 न हो तथा DV के रिलीज स्पिन्डल द्वारा अथवा 16TP/20TP को प्रेश करके BC गेज में प्रेशर 0 करे।
7. Dead लोको में पार्किंग ब्रेक रिलीज करने के लिये सोलोनाइट वाल्व रिलीज नाँव प्रेश करे।
8. Live Loco के साथ पाइप जोड़कर BP+FP के A/COC खुलवाये तथा BP प्रेशर 5.00 kg/cm² तथा पार्किंग ब्रेक गेज में प्रेशर 5.00 kg (यदि लगी है) होने की तसल्ली करे।
9. 500 मीटर चलने के पश्चात एक बार लोको ब्रेक, पार्किंग ब्रेक के रिलीज होने की तसल्ली अवश्य करें।

IGBT लोको की विशेषताएं

1. IGBT ट्रैक्शन कर्न्वटर फिट किये गये इंजनों को WAG₉ द्वारा प्रदर्शित (Indicate) किया गया है।
2. ट्रैक्शन कर्न्वटर में GTO को IGBT से विस्थापित (Replace) किया गया है।
3. इन लोको में 180 ली. क्षमता वाले पानी का टैंक लगे हैं। इनमें ट्रैक्शन कर्न्वटर पानी से ठंडे होते हैं वे वायुमंडल के 0 से + 55°C तक तापमान पर काम करते हैं।
4. ये लोको सिंगल एक्सल ड्राइव से कार्य करते हैं इसलिये यदि किसी कारण से किसी टी.एम. (TM) में कोई समस्या आती है तो साफ्टवेयर के माध्यम से वह टी.एम. अपने आप कार्य से अलग हो जायेगा और लोको 5TM से कार्य करने लगेगा।
5. पानी को चलाने का पम्प ट्रैक्शन कर्न्वटर के अंदर लगा है और यह बाहर से दिखायी नहीं देता है। परन्तु कुछ लोको में बाहर से दिखाई देते हैं।
6. ट्रैक्शन कर्न्वटर में IGBT लगाने के बाद ट्रैक्शन कर्न्वटर का वजन 1 से 2 टन कम हो जाता है वे कम होने वाले वजन को पूरा (Compensate) करने के लिये लोको में अलग से वजन रखा जाता है। जिससे कि ट्रैक्टिव इफर्ट (TE) 460 kN तक मेनटेन रहे। ट्रैक्शन कर्न्वटर का साइज भी कम हो जाता है वे इसके अतिरिक्त खाली जगह भी बन जाती है।
7. इस प्रकार के कर्न्वटर एक विशेष प्रकार के बने फ्रेम पर लगाये गये हैं।
8. ट्रैक्शन कर्न्वटर का ग्रउंडिंग हैंडल इसके उपर बायी ओर पानी के टैंक के साथ शिफ्ट किया गया है।
9. IGBT युक्त लोको में मिलने वाले फाल्टो को SS-2, SS-3, SS-4, SS-5, SS-13, SS-14, SS-17 व SS-18 सब सिस्टमों में रखा गया है।
10. नोड इंफार्मेशन FLG (Vehicle Control Unit) GTO फिट किये गये लोको की तरह है।
11. आवश्यकता पड़ने पर वर्तमान कार्यरत प्रणाली के अनुसार पूरी बोगी को ही आइसोलेट करना होगा। एक TM केवल कम्प्यूटर द्वारा ही आइसोलेट हो सकता है।
12. चालक दल के इंजन चलाने के तरीके (डेस्क/कंट्रोल पैनल इत्यादि) में कोई परिवर्तन नहीं किया गया है।

नोट: IGBT का पूरा नाम (FULL FORM) INSULATED GATE BIPOLAR TRANSISTOR हैं।

GTO एवं IGBT में अंतर

क्र.सं.	GTO	IGBT
1.	इसका पूरा नाम Gate Turn of Thyristor	इसका पूरा नाम Insulated Gate Bipolar Transistor
2.	GTO में तीन PN जंक्शन होते हैं।	IGBT में एक PN जंक्शन होते हैं।
3.	इसमें तीन टर्मिनल-एनोड, कैथोड, गेट होते हैं।	इनमें तीन टर्मिनल-इमिटर, कलेक्टर, गेट होते हैं।
4.	GTO करंट कंट्रोल डिवाइस है।	IGBT वोल्टेज कंट्रोल डिवाइस है।
5.	इसमें पावर लासेस अधिक है।	इसमें पावर लासेस GTO की तुलना में 50% कम है।
6.	इसका वेट ज्यादा है।	इसका वेट कम है।
7.	इसमें इलेक्ट्रॉनिक्स कार्ड की संख्या अधिक है। (16 कार्ड) इसलिये इसकी इफीसियेंसी कम है।	इसमें इलेक्ट्रॉनिक्स कार्ड की संख्या कम है। (7 कार्ड) इसलिये इसकी इफीसियेंसी ज्यादा है।
8.	इसमें हार्मोनिक इफेक्ट ज्यादा आता है।	इसमें हार्मोनिक इफेक्ट कम आता है।
9.	इसका साइज बड़ा है।	इसका साइज छोटा है।
10.	इसमें EPC टाइप कांटेक्टर लगे हैं। इसलिये न्युमेटिक पेनल लगे SR-1 न्युमेटिक काक (125) एवं SR-2 न्युमेटिक काक (88) खुला होना चाहिये।	इसमें EMC टाइप कांटेक्टर लगे हैं। इसलिये न्युमेटिक पैनल लगे SR-1 न्युमेटिक काक (125) एवं SR-2 न्युमेटिक काक (88) बंद होना चाहिये।
11.	GTO टाइप, ट्रैक्शन कनवर्टर की कूलिंग हेतु तेल भरा होता है।	टाइप, ट्रैक्शन कनवर्टर की कूलिंग हेतु केमिकल युक्त पानी भरा होता है।

अनुरक्षण सूची

(Maintenance Schedule) (Ref.: Rly. Bd. L.No.:97/Elect/TRS/440/18/44 dated 23.02.2007)

अनुक्रमांक	शेड्यूल का प्रकार	मेल/एक्सप्रेस लोका WAP5&WAP7	मालगाड़ी WAG9/WAG9H	स्थान
1.	TI	एक फेरा या 3000 किमी. जो बाद में पूरा हो	45 दिन	किसी भी ट्रिप शेड या होम शेड
2.	IA	90 दिन	90 दिन	होम शेड
3.	IB	180 दिन	180 दिन	होम शेड
4.	IC	270 दिन	270 दिन	होम शेड
5.	MOH	18 माह	18 माह	होम शेड
6.	IOH	4½ वर्ष + 6 माह या 12 लाख किमी. जो पहले पूरा हो	6 वर्ष + 6 माह या 12 लाख किमी. जो पहले पूरा हो	
7.	POH	9 वर्ष + 6 माह या 24 लाख किमी. जो पहले पूरा हो	12 वर्ष + 6 माह या 24 लाख किमी. जो पहले पूरा हो	नामांकित वर्कशाप

विषय:- 3 फेज WAP-5 MU लोको का परिचालन हेतु निर्देश।

लोको इनरजाईज करना:-

दोनों लोको का अलग-अलग सामान्य निरीक्षण करें। जिस कैब से लोको इनरजाईज करना है वह मास्टर लोको तथा पीछे वाला लोको स्लेव लोको कहलाता है।

(a) स्लेव लोको पर की जाने वाली कार्यवाही:-

E-70 ब्रेक युक्त लोको में:-

- (i) दोनों कैब के A9 हैडल न्यूट्रल पोजीशन पर रखकर निकाल लें तथा IG-30 चाबी लगी है तो उसके सॉकेट से हॉरीजेन्टल पोजीशन से वर्टिकल पोजीशन में कर के निकालें।

Knorr's (CCB) ब्रेक युक्त लोको में:-

- (i) दोनों कैब के A9 हैडल को FS पोजीशन पर लॉक होना सुनिश्चित करें। दोनों कैब के मोड स्विच का 'ट्रेल' पर होना सुनिश्चित करें तथा Kaba Key लगी है तो उसके सॉकेट से वर्टिकल पोजीशन से हॉरीजेन्टल पोजीशन में कर के निकालें।

उपरोक्त दोनों प्रकार के लोको में:-

- (i) दोनों कैब के SA-9 हैडल का रिलीज पोजीशन पर होना सुनिश्चित करें।
(ii) न्यूमेटिक पैनल पर COC-136 को क्लोज करें।
(iii) पैटो सेलेक्टर स्विच का पोजीशन 1 पर होना सुनिश्चित करें।
(iv) MCB 110 व 112.1 (SB-2) को ऑन करें।
(v) BL Key को ऑफ पोजीशन पर सॉकेट में लगाकर D पर रखें।
(vi) Node 390 आने पर सेल्फ टेस्टिंग होगा।
(vii) Node 504 आने के बाद ही BL Key को D से ऑफ पर रखकर निकालें - सेल्फ होल्ड मोड एक्टिव होगा। (केवल 10 मिनट तक सेल्फ होल्ड मोड एक्टिव रहेगा)

(b) मास्टर लोको पर की जाने वाली कार्यवाही:-

E-70 ब्रेक युक्त लोको में:-

- (i) वर्किंग कैब के A9 हैडल को न्यूट्रल पोजीशन पर डालकर रन पोजीशन पर रखें व नॉन वर्किंग कैब के A9 को न्यूट्रल पोजीशन पर ही रहने दें।
(ii) IG-38 चाबी उसके सॉकेट में वर्टिकल पोजीशन में लगाकर हॉरीजेन्टल पोजीशन में करें।

Knorr's (CCB) ब्रेक युक्त लोको में:-

- (i) वर्किंग कैब के A9 हैडल को FS पोजीशन पर रखें, "OK to RUN" मैसेज आने के बाद A9 हैडल को रन पर रखें व नॉन वर्किंग कैब में FS पोजीशन पर लॉक होना सुनिश्चित करें।
(ii) Kaba Key को उसके सॉकेट में हॉरीजेन्टल पोजीशन में लगाकर वर्टिकल पोजीशन में करें।
(iii) वर्किंग कैब में मोड स्विच को लीड पर तथा पिछली कैब में ट्रेल पर करें।

उपरोक्त दोनों प्रकार के लोको में:-

- वर्किंग कैब का SA-9 का अप्लाइ व नॉन वर्किंग कैब का SA-9 रिलीज पोजीशन में करें।
- न्यूमैटिक पैनल पर COC-136 को खोलें।
- पैटों सेलेक्टर स्विच का पोजीशन 1 पर होना सुनिश्चित करें।
- MCB 110 व 112.1 (SB-2) को ऑन करें।
- BL Key को ऑफ पोजीशन पर सॉकेट में लगाकर D पर रखें।
- Node 390 आने पर सेल्फ टेस्टिंग होगा।
- Node 504 आने पर ZPT को प्रेस करके पैटो रेज करें। U-Meter OHE वोल्टेज बताएगा।
- Node 550 आने पर BLDJ को प्रेस करके VCB क्लोज करें तथा MR प्रेशर का बढ़ना देखें।
- Node 570 आने पर व MR प्रेशर 6.4 kg/cm² से ज्यादा होने पर MPJ को F पोजीशन पर रखें।
- Node 590 आने पर पार्किंग ब्रेक व लोको ब्रेक को रिलीज करें व थ्रोटल को TE साईड में मूव (MOVE) करें।
- Node 596 आने पर लोको मूव होगा और बोगी-1 मीटर व बोगी-2 मीटर को सुइयां चलेगी।

कैब बदलना:-

- मास्टर लोको पर की जाने वाली कार्यवाही:-
E-70 ब्रेक युक्त लोको में:-
 - SA-9 से ब्रेक लगाएं व वर्किंग कैब के A9 हैडल को न्यूट्रल पोजीशन पर रख कर निकाल लें।
 - IG-38 चाबी को उसके सॉकेट से हॉरीजेन्टल पोजीशन से वर्टिकल पोजीशन में कर के निकालें।

Knorr's (CCB) ब्रेक युक्त लोको में:-

- SA-9 से ब्रेक लगाएं व वर्किंग कैब के A9 को FS पोजीशन पर रख कर लॉक करें व मोड स्विच को ट्रेल पर रखें।
 - Kaba Key को उसके सॉकेट से वर्टिकल पोजीशन से हॉरीजेन्टल पोजीशन में कर के निकालें।
- उपरोक्त दोनों प्रकार के लोको में-**
- VCB Open व Panto लोअर करें।
 - BL Key को D से OFF पर रखकर निकाल लें। तथा SA9 को रिलीज करें।
 - न्यूमैटिक पैनल पर COC-136 को क्लोज करें।
 - E-70 ब्रेक युक्त लोको में:- BL Key एवं A9 हैडल व IG-38 चाबी को तथा Knorr's (CCB) ब्रेक युक्त लोको में BL Key व Kaba Key को लेकर पीछे के लोको पर जायें।

(b) स्लेव लोको पर की जाने वाली कार्यवाही:-

E-70 ब्रेक युक्त लोको में:-

- SA9 से ब्रेक लगाएं व A9 हैडल को न्यूट्रल पोजीशन पर लगाकर रन पर लायें।
- IG-38 चाबी उसके सॉकेट में वर्टिकल पोजीशन में लगाकर हॉरीजेन्टल पोजीशन में करें।

Knorr's (CCB) ब्रेक युक्त लोको में:-

- SA-9 से ब्रेक लगाएं व वर्किंग कैब के A9 को FS पोजीशन पर रखें, "OK to RUN" मैसेज आने के बाद A9 हैडल को रन पर रखें। मोड स्विच लीड पर रखें व नॉन वर्किंग कैब में ट्रेल पर होना सुनिश्चित करें।
- Kaba Key को उसके सॉकेट में हॉरीजेन्टल पोजीशन में लगाकर वर्टिकल पोजीशन में करें।

उपरोक्त दोनों प्रकार के लोको में:-

- न्यूमैटिक पैनल पर COC-136 को ओपन करें।
- लोको सामान्य रूप से इनरजाईज करें।

नोट:- यदि ग्रैडिएंट वाला सैक्शन है तो वूडन वैज लगाकर लोको को लुढ़कने से बचाने की कार्यवाही करें।

लोको को डेड बनाना:-

- स्लेव लोको को डेड बनाने हेतु की जाने वाली कार्यवाही:- अकेले लोको को डेड बनाने की विधि का पालन करें व कॉक पोजीशन निम्नानुसार करें:-

Mode	COC पोजीशन			
	47 डेड लोको	74 EMER/VIG	136 फीड पाईप	70 ब्रेक पाईप (E-70 LOCO)/PERCOS (CCBLOCO)
Slave Loco Dead	Open	Close	Close	Close

- मास्टर लोको को डेड बनाने हेतु की जाने वाली कार्यवाही:- पहले स्लेव लोको को मास्टर लोको बनाएं। अकेले लोको को डेड बनाने की विधि का पालन करें व कॉक पोजीशन निम्नानुसार करें:-

Mode	COC पोजीशन			
	47 डेड लोको	74 EMER/VIG	136 फीड पाईप	70 ब्रेक पाईप (E-70 LOCO)/PERCOS (CCBLOCO)
Master Loco Dead	Open	Close	Close	Close

MODIFICAION 3-PHASE LOCO SOAEB MODIFICATION (SYSTEM OPERATION AUTO EMERGENCY BRAKE)

यह मॉडिफिकेशन लोको क्र. 31388/AQ में किया गया है। A-9 को APPLICATION ZONE में ले जाने पर यदि BP प्रेशर 5 सेकंड के अंदर ड्रॉप नहीं होता तो SOAEB, IPMV को डिइनरजाईज कर के BP प्रेशर ड्रॉप कर देता है जिससे इमरजेंसी ब्रेक लग जाते हैं।





संरक्षा को ध्यान में रखते हुए SOAEB सिस्टम लोको क्र. 31388/AQ E-70 ब्रेक सिस्टम में लगाया गया है। जब A-9 को APPLICATION ZONE में लाया जाता है। तो BP प्रेशर ड्राप होकर ट्रेन में ब्रेक लगाते हैं। लेकिन जब कभी A-9 से BP ड्राप नहीं हो रहा तो 5 Sec के अंदर अपने आप IPMV के द्वारा Emergency Brake लगा देता है। और गाड़ी कंट्रोल होकर रूक जाती है। जब A-9 को Application Zone से वापस 'RUN' पर रखते हैं तो इमरजेंसी ब्रेक रिलीज हो जाती है।

SOAEB बॉक्स न्यूमेटिक पैनल में ऊपर लगाया गया है। इस पर एक सिलेक्टर

स्विच लगा है जो होरिजन्टल स्थिति में होने पर SOAEB सिस्टम सर्विस में तथा वर्टिकल स्थिति में बायपास हो जाता है। इस पर दो LED लगी हैं GREEN LED - SOAEB सिस्टम हेल्दी तथा RED LED - SOAEB सिस्टम में खराब होने पर जलती है। उस समय सिलेक्टर स्विच के द्वारा SOAEB सिस्टम को बायपास किया जा सकता है। न्यूमेटिक पैनल पर एक नया ट्रॉन्सड्यूसर E70 कॉक के पास लगाया गया है।

जब कभी A-9 को APPLICATION (Initial/Full Service) पर रखने पर इमरजेंसी ब्रेक लगते हैं तो SOAEB सिस्टम को खराब मानकर आयसोलेट करें। SOAEB स्विच को ट्रेलिंग/बैकिंग में आयसोलेट पोजीशन पर रखें।

LED INDICATOR			
L6 REDLED	●	EMERGENCY BRAKE APPLIED BY SOAEB	L6 GREEN LED
		●	SOAEB NORMAL
HORIZONTAL			VERTICAL
NORMAL			SOAEB SYSTEM BYPASS